

UNIVERSIDADE DE LISBOA
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO



**TECNOLOGIAS UBÍQUAS NAS AULAS DE CIÊNCIAS NATURAIS: DA
SURPRESA À VALORIZAÇÃO E UTILIZAÇÃO PLENA**

UM ESTUDO LONGITUDINAL

Vanda Helena Lopes Delgado

DOCTORAMENTO EM EDUCAÇÃO

Especialidade em Didática das Ciências

2013

UNIVERSIDADE DE LISBOA
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO



**TECNOLOGIAS UBÍQUAS NAS AULAS DE CIÊNCIAS NATURAIS: DA
SURPRESA À VALORIZAÇÃO E UTILIZAÇÃO PLENA**

UM ESTUDO LONGITUDINAL

Vanda Helena Lopes Delgado

**Tese orientada pela Professora Doutora Maria Isabel Seixas da Cunha Chagas,
especialmente elaborada para a obtenção do grau de doutor em Educação, na
especialidade de Didática das Ciências**

2013

AGRADECIMENTOS

Nesta reta final, não poderia deixar de agradecer a todos os que, de alguma forma, contribuíram para que tenha conseguido concluir mais esta etapa da minha vida académica.

Agradeço em particular:

À minha orientadora, Professora Doutora Isabel Chagas, pela exigência com que me orientou, pelas preciosas sugestões, pela crítica rigorosa, pelo apoio e palavras de encorajamento, pela confiança depositada em mim e pela elevada competência, dedicação, amizade e disponibilidade sempre demonstradas.

Ao Instituto de Educação da Universidade de Lisboa por ter aprovado esta investigação e ter contribuído para o meu crescimento profissional e pessoal.

Ao Conselho Executivo da escola onde realizei este estudo pela permissão concedida para aí o realizar e pela colaboração prestada sempre que solicitado.

À Fundação Portuguesa “A Comunidade contra a Sida” (instituição onde me encontro atualmente a exercer funções), em particular à sua presidente, Dra. Filomena Frazão de Aguiar, pelo apoio demonstrado e pela permissão concedida para deslocações a Tavira, com o objetivo de implementar com os meus ex-alunos as últimas atividades e desafios planeados.

Aos meus alunos que participaram neste estudo, pela disponibilidade, motivação, interesse e entusiasmo demonstrados e por serem jovens que muito me marcaram pela positiva e de quem vou ter muitas saudades.

À minha colega e amiga Fernanda Gonçalves, pelo tempo que roubou ao seu pouco tempo livre para me ajudar em traduções para inglês de resumos de comunicações e artigos publicados durante o período de execução desta tese.

À minha colega e amiga Esmeralda Gonçalves, pelo apoio, amizade e ajuda em alguns momentos de *brainstorming*.

À minha colega de grupo Rita Lopes, por ter aceite dar o seu parecer relativamente a todas as atividades e desafios planeados para os alunos antes dos mesmos serem implementados e pelas suas sugestões de melhoramento.

Ao Centro de Ciência Viva de Tavira, em particular à minha colega Ana Margarida Baioa que lá se encontra destacada, por todo o apoio e excelente colaboração prestada durante o planeamento e implementação de duas das atividades realizadas no âmbito deste estudo.

Ao meu ex-aluno Carlos Teixeira pela colaboração prestada na ilustração dos Guiões para o Professor e para o Aluno.

Ao meu colega Rui Monteiro pela colaboração prestada na elaboração de algumas das bandas desenhadas apresentadas aos alunos no âmbito desta investigação.

Aos meus colegas Miguel Cunha e Maria João Costa (Ciências Físico-Químicas), Esmeralda Gonçalves (Geografia) e Telma Costa (Matemática) pela colaboração na planificação e implementação do Caça ao Tesouro realizado com os alunos.

Aos professores das minhas turmas neste último ano letivo, por terem aceite que pudesse terminar a implementação das atividades e desafios planificadas no âmbito desta investigação.

Ao Tiago, pela paciência e pelas palavras de apoio e incentivo nos momentos de maior cansaço e desalento.

Aos meus amigos, pela amizade, pelo apoio e pelas palavras de incentivo.

Finalmente, uma palavra final para o meu pai e a minha avó materna, que apesar de já não estarem entre nós, merecem esta lembrança, pois continuam a ser duas pessoas muito importantes na minha vida. São os meus anjos da guarda, e quem me dão forças adicionais nos momentos difíceis.

RESUMO

As tecnologias ubíquas, nomeadamente os telemóveis e os computadores portáteis, são atualmente uma realidade no quotidiano dos jovens, que se apropriam delas rapidamente, usando-as no seu quotidiano em vários contextos e com diferentes finalidades. De acordo com especialistas em Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), as características específicas destas tecnologias conferem-lhes potencialidades pedagógicas que é necessário aprofundar, averiguando, por exemplo, as suas implicações nas práticas de ensino e na aprendizagem. Face aos resultados das investigações, à atualidade do tema, às dificuldades que se estão a sentir quanto ao interesse e motivação dos jovens em relação à Ciência e à escassez de estudos a nível nacional neste domínio, formulou-se como problema de estudo: “Que aprendizagens em Ciências Naturais é possível promover com recurso às TU num quadro de metodologias centradas no aluno?”

Atendendo ao problema, metodologicamente, o estudo situou-se no paradigma interpretativo, tendo-se optado pelo estudo de caso. Foi realizado numa escola pública com 2º e 3º ciclos localizada no Algarve, envolveu alunos de três turmas do 3º CEB que iniciaram o 7º ano de escolaridade no ano letivo 2010/2011 e foi desenvolvido ao longo de três anos letivos consecutivos.

Os dados foram obtidos através de questionários, registos de campo, trabalhos de grupo, entrevistas e registos fotográficos. A análise dos resultados permitiu concluir que: (i) ocorreu uma gradual utilização das TU, pelos alunos, em particular do telemóvel e do computador portátil, como recursos no processo de ensino-aprendizagem formal; (ii) os alunos passaram a considerar a utilização dos telemóveis nas aulas de Ciências Naturais útil e benéfica; (iii) as atividades e desafios com TU propostos foram do agrado dos alunos. Concluiu-se ainda que a integração curricular de telemóveis e computadores portáteis em Ciências Naturais num contexto de metodologias centradas no aluno afigura-se como uma estratégia que aumenta o interesse dos alunos pelas ciências e que ajuda no desenvolvimento de competências associadas à literacia científica.

Palavras-Chave: TIC, Tecnologias Ubíquas, Metodologias centradas no Aluno, Ciências Naturais

ABSTRACT

Ubiquitous technologies (UT), such as mobile phones and laptops, are now a reality in everyday life of young people who had taken the technologies quickly, using them in their daily lives in various contexts and for different purposes. In agreement with experts in Information and Communication Technologies (ICT), the specific features of these technologies enable them with pedagogical possibilities that are important to deepen and develop as well as to assess their implications in teaching and learning practices. Given the results of research, the topic's up to date, the lack of interest and motivation of young people about Science and the lack of studies in this field at a national level, the following problem was stated: Which Science learning is it possible to promote with ubiquitous technologies in a student-centered context?

According to the problem, an interpretive case study was implemented. It was developed in a public Portuguese middle school located in the south of the country. Participants were students of three classes who started the 7th grade in 2010/11. The study was developed over three years.

Data collecting procedures were questionnaires, field notes, analyses of group work; interviews and photos. The results showed: (i) a gradual use of ubiquitous technologies by students, particularly cell phones and laptops, as resources in the formal learning process, (ii) the students began to consider as useful and advantageous the use of mobile phones in Science classes; (iii) students enjoyed the activities and challenges with ubiquitous technologies that were developed. It was also concluded that the curriculum integration of mobile phones and laptops in science in a student-centered context seems to be a strategy that increases students' interests in science and helps them to develop skills associated with scientific literacy and digital literacy.

Key words: ICT, Ubiquitous Technologies; Student-centered Methodologies; Sciences

ÍNDICE GERAL

Índice de Quadros	ix
Índice de Figuras	xi
Lista de Abreviaturas	xiv
1. Introdução	1
1.1. Contextualização do Estudo	1
1.2. Problema, Questões Orientadoras e Objetivos	6
1.3. Terminologia Usada	8
1.4. Organização da Tese	8
2. Enquadramento Teórico	11
2.1. Educação em Ciência e Literacias Científica e Digital	11
2.2. Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino das Ciências	20
2.2.1. Potencial das TIC no ensino das ciências	22
2.2.2. Barreiras à integração curricular das TIC no ensino	41
2.2.3. Realidade da integração curricular das TIC no ensino em Portugal	44
2.2.4. As TIC e o papel do professor	48
2.2.5. Modelos de integração curricular das TIC	53
2.3. Tecnologias Ubíquas	55
2.3.1. Conceito e características	56
2.3.2. Mobile learning (m-learning)	58
2.3.3. Implementação de m-learning em contexto formal de aprendizagem	59
2.3.4. Potencialidades e utilidade em Ciências Naturais	72
2.3.5. Constrangimentos/Limitações	75
2.4. Metodologias de Ensino-Aprendizagem centradas no Aluno	77
2.4.1. Aprendizagem por problemas	78
2.4.1.1. Características e objetivos	78
2.4.1.2. Processo de implementação	80
2.4.1.3. Potencialidades e implicações da APP na aprendizagem	85
2.4.1.4. Constrangimentos associados à APP	88

2.4.2. Ação e Competência de Ação	89
2.4.2.1. Processo de operacionalização	89
2.4.2.2. Ação versus atividade	90
2.4.2.3. Metodologia S-IVAM	90
2.4.2.4. Potencialidades e implicações da AeCA na aprendizagem	91
3. Metodologia	95
3.1. Opções Metodológicas	95
3.1.1. Paradigma interpretativo	96
3.1.2. Estudo de caso	97
3.2. Caracterização dos Participantes	98
3.2.1. Idade dos alunos	99
3.2.2. Retenções no percurso escolar	101
3.2.3. Aproveitamento global das turmas	102
3.2.4. Proveniência geográfica	103
3.2.5. Escolaridade e profissão dos pais	103
3.2.6. Opinião sobre a escola e os estudos	105
3.2.7. Apoio nos estudos	106
3.2.8. Atividades preferidas nas aulas	106
3.2.9. Tecnologias ubíquas	107
3.3. Desenho do Estudo	108
3.3.1. Diagnóstico	110
3.3.2. Conceção, validação e implementação de atividades e desafios com TU	111
3.3.3. Recolha e tratamento dos dados	114
3.3.4. Elaboração de um guião para o aluno e de um guião para o professor	114
3.3.5. Elaboração de uma proposta de ação de formação	115
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolha de Dados	115
3.4.1. Questionário “Uso do Telemóvel”	117
3.4.2. Registos de campo	118
3.4.3. Entrevista	120
3.4.4. Trabalhos realizados	123
3.4.5. Fotografias	123
3.4.6. Questionário de opinião	123

3.5. Tratamento e Análise dos Dados	126
3.5.1. Questionário “Uso do Telemóvel” e questionário de opinião	127
3.5.2. Registos de campo	127
3.5.3. Transcrição das entrevistas	129
3.5.4. Trabalhos realizados	130
3.5.5. Registos fotográficos	130
4. Guião Didático: “Aprender Ciências Naturais com TU”	131
4.1. Linhas Orientadoras	131
4.2. Matrizes para o Desenvolvimento de Atividades e de Desafios	133
4.2.1. Matriz para as atividades	133
4.2.2. Matriz para os desafios.....	141
4.3. Atividades e Desafios	144
4.3.1. Atividades	144
4.3.2. Desafios.....	154
4.4. Implementação das Atividades e dos Desafios	160
5. Apresentação e Discussão dos Resultados	175
5.1. Apropriação das TU pelos Alunos como Ferramentas de Aprendizagem	175
5.1.1. Utilização do telemóvel no início do estudo	175
5.1.2. Utilização do computador portátil no início do estudo	182
5.1.3. Percurso da apropriação	182
5.2. Opinião dos Alunos sobre as Atividades e os Desafios realizados e a Utilização de TU em Ciências Naturais	196
5.2.1. Opinião dos alunos sobre as atividades e os desafios	197
5.2.2. Opinião dos alunos sobre a utilização e utilidade das TU em Ciências Naturais	217
5.3. Potencialidades e Limitações da Utilização de TU em Ciências Naturais	224
5.3.1. Mudanças no desempenho dos alunos	225
5.3.1.1. Contributo das TU no desenvolvimento de competências associadas à literacia científica	225
5.3.1.2. Contributo das TU no desenvolvimento de competências associadas à literacia digital	251
5.3.2. Facilidades detetadas aquando da integração curricular de TU em Ciências Naturais	254
5.3.3. Limitações e dificuldades sentidas	265

5.4. Participação dos Alunos em Encontros Nacionais	267
6. Conclusões e Considerações Finais	271
6.1. Conclusões do Estudo	271
6.2. Implicações do Estudo	278
6.3. Limitações do Estudo	278
6.4. Sugestões para Futuras Investigações	279
Referências Bibliográficas	281
ANEXOS	301
Anexo 1 – Escala Utilizada na Discriminação de Categorias Profissionais	303
Anexo 2 – Escala Utilizada na Discriminação da Habilitação Literária	307
APÊNDICES	311
Apêndice 1 – Questionário “Uso do Telemóvel”	313
Apêndice 2 – Guião para o Professor	321
Apêndice 3 – Guião para o Aluno	425
Apêndice 4 – Grelhas de Análise e Avaliação dos Trabalhos de Grupo	561
Apêndice 5 – Registos de Campo	583
Apêndice 6 – Guião da Entrevista	729
Apêndice 7 – Transcrição das Entrevistas	733
Apêndice 8 – Exemplos de Trabalhos produzidos pelos Alunos	763
Apêndice 9 – Questionário de Opinião aplicado aos Alunos no 7º, 8º e 9º anos	789
Apêndice 10 – Fotografias	801
Apêndice 11 – Exemplo de Análise de Conteúdo da Observação Participante	857
Apêndice 12 – Exemplo de Análise de Conteúdo da Transcrição das Entrevistas ...	867
Apêndice 13 – Proposta de Ação de Formação	889

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1	Vantagens/Desvantagens associadas à utilização das TIC no processo de ensino-aprendizagem	24
Quadro 2	Abordagem S-IVAM	91
Quadro 3	Constituição das turmas participantes	99
Quadro 4	Idade dos alunos das turmas participantes no início dos 8º e 9º anos de escolaridade	100
Quadro 5	Proveniência geográfica dos alunos	103
Quadro 6	Habilitações académicas dos pais dos alunos	104
Quadro 7	Profissões dos pais dos alunos	105
Quadro 8	Opinião dos alunos face à escola e aos estudos	105
Quadro 9	Apoio nos estudos	106
Quadro 10	Tipos de atividades preferidas nas aulas pelos alunos	106
Quadro 11	Tecnologias ubíquas que os alunos possuem	107
Quadro 12	Número de atividades e desafios realizados por ano e data da sua implementação	113
Quadro 13	Fontes, técnicas e instrumentos de recolha de dados	116
Quadro 14	Correspondência questão – objetivo – tipo de questão e modo de resposta do questionário “Uso do Telemóvel”	118
Quadro 15	Correspondência questão – objetivo – tipo de questão e modo de resposta do questionário de opinião	125
Quadro 16	Categorias e subcategorias definidas para análise de conteúdo dos registos de campo	128
Quadro 17	Categorias e subcategorias definidas para análise de conteúdo das transcrições das entrevistas	129
Quadro 18	Temas organizadores, subtemas e conteúdos selecionados para as atividades	135
Quadro 19	Temas organizadores, subtemas e conteúdos selecionados para os desafios	142
Quadro 20	Tema, subtema, conteúdo, situação-problema e questão(ões)-problema inerentes a cada atividade	145
Quadro 21	Tema, subtema(s), conteúdo(s) e descrição sucinta inerentes a cada desafio	155
Quadro 22	Procedimento de implementação das atividades realizadas no 7º ano de escolaridade	161
Quadro 23	Procedimento de implementação das atividades realizadas no 8º ano de escolaridade	164
Quadro 24	Procedimento de implementação das atividades realizadas no 9º ano de escolaridade	168

Quadro 25	Procedimento de implementação dos desafios	170
Quadro 26	Número de anos com telemóvel	176
Quadro 27	Ferramentas do telemóvel utilizadas pelos alunos	176
Quadro 28	Razões apontadas pelos alunos para justificar que não consideravam a utilização do telemóvel nas aulas de Ciências Naturais útil e benéfica	180
Quadro 29	Opinião dos alunos sobre a(s) atividade(s) que mais gostaram de realizar no 7ºano	202
Quadro 30	Opinião dos alunos sobre a(s) atividade(s) e o(s) desafio(s) que mais gostaram de realizar no 8º ano	202
Quadro 31	Opinião dos alunos sobre a(s) atividade(s) e/ou desafio que mais gostaram de realizar no 9º ano	203
Quadro 32	Argumentos/justificação para a escolha da(s) atividade(s) no 7ºAno	204
Quadro 33	Argumentos/justificação para a escolha da(s) atividade(s) no 8ºAno	205
Quadro 34	Argumentos/justificação para a escolha do(s) desafio(s) no 8ºAno ...	206
Quadro 35	Argumentos/justificação para a escolha da(s) atividade(s) e/ou do desafio no 9ºAno	207
Quadro 36	Outras atividades e/ou desafios com TU sugeridas pelos alunos no final do 7ºAno	210
Quadro 37	Outras atividades e/ou desafios com TU sugeridas pelos alunos no final do 8ºAno	211
Quadro 38	Outras atividades e/ou desafios com TU sugeridas pelos alunos no final do 9ºAno	212

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Modelo de integração das TIC pelos docentes, proposto por Raby (2004) e traduzido por Melo (2012)	51
Figura 2	Modelo de integração de tecnologia educativa no ensino	54
Figura 3	Computação ubíqua, móvel e pervasiva	57
Figura 4	Sessão tutorial de acordo com o modelo <i>seven-jump</i>	81
Figura 5	Idade dos alunos das turmas participantes no início do 7º ano de escolaridade	100
Figura 6	Retenções dos alunos das turmas A, B e C durante o seu percurso escolar	101
Figura 7	Esquema do estudo efetuado	109
Figura 8	Procedimento de criação das atividades e dos desafios	112
Figura 9	Matriz para conceber e implementar as atividades	134
Figura 10	Matriz para conceber e implementar os desafios	141
Figura 11	Banda desenhada apresentada na atividade A1	147
Figura 12	Banda desenhada apresentada na atividade A2.1.....	147
Figura 13	Webquest proposta aos alunos na atividade A3	148
Figura 14	Introdução de uma das atividades experimentais realizadas na atividade B1	149
Figura 15	Notícia apresentada aos alunos na atividade B2	149
Figura 16	Webquest proposta aos alunos na atividade B3	150
Figura 17	Bandas desenhadas apresentadas na atividade C1	151
Figura 18	Códigos QR colados nas bancadas de trabalho	152
Figura 19	Introdução da atividade experimental 1	153
Figura 20	Desafio 1 proposto aos alunos	157
Figura 21	Desafio 2 proposto aos alunos	158
Figura 22	Desafio 3 proposto aos alunos	159
Figura 23	Desafio 4 – Exemplo de um dos desafios da caça ao tesouro	159
Figura 24	Desafio 5 – Aspeto do jogo da glória digital	160
Figura 25	Frequência de utilização das ferramentas do telemóvel pela turma A	178
Figura 26	Frequência de utilização das ferramentas do telemóvel pela turma B	178
Figura 27	Frequência de utilização das ferramentas do telemóvel pela turma C	179
Figura 28	Fotografias captadas durante a atividade A2	184
Figura 29	Fotografias captadas durante a atividade B4	184
Figura 30	Fotografias captadas durante a atividade B1	186

Figura 31	Fotografias captadas durante a atividade C2	189
Figura 32	Fotografias captadas durante o desafio 1	190
Figura 33	Fotografia captada durante o desafio 3	191
Figura 34	Fotografias captadas durante o desafio 4	192
Figura 35	Fotografias captadas durante o desafio 5	193
Figura 36	Opinião dos alunos sobre o grau de desafio das atividades e dos desafios	197
Figura 37	Opinião dos alunos sobre se as atividades e os desafios tinham tido ou não aspetos positivos	198
Figura 38	Opinião dos alunos sobre se as atividades e os desafios tinham tido ou não aspetos menos positivos	198
Figura 39	Opinião dos alunos sobre os aspetos mais positivos das atividades e dos desafios	199
Figura 40	Opinião dos alunos sobre os aspetos menos positivos das atividades e dos desafios	201
Figura 41	Opinião dos alunos sobre se gostariam de realizar mais atividades e desafios com telemóvel e/ou computador portátil nas aulas de Ciências Naturais	218
Figura 42	Razões enumeradas pelos alunos para justificar a realização de mais atividades e desafios com telemóvel e computador portátil nas aulas de Ciências Naturais	218
Figura 43	Opinião dos alunos do 7º ano relativamente ao contributo das atividades com TU no desenvolvimento de competências do conhecimento	236
Figura 44	Opinião dos alunos do 8º ano relativamente ao contributo das atividades com TU no desenvolvimento de competências do conhecimento	236
Figura 45	Opinião dos alunos do 9º ano relativamente ao contributo das atividades com TU no desenvolvimento de competências do conhecimento	236
Figura 46	Opinião dos alunos do 7º ano relativamente ao contributo das atividades com TU no desenvolvimento de competências do raciocínio	240
Figura 47	Opinião dos alunos do 8º ano relativamente ao contributo das atividades com TU no desenvolvimento de competências do raciocínio	240
Figura 48	Opinião dos alunos do 9º ano relativamente ao contributo das atividades com TU no desenvolvimento de competências do raciocínio	241
Figura 49	Opinião dos alunos do 7º ano relativamente ao contributo das atividades com TU no desenvolvimento de competências de comunicação	245

Figura 50	Opinião dos alunos do 8º ano relativamente ao contributo das atividades com TU no desenvolvimento de competências de comunicação	245
Figura 51	Opinião dos alunos do 9º ano relativamente ao contributo das atividades com TU no desenvolvimento de competências de comunicação	246
Figura 52	Opinião dos alunos do 7º ano acerca do contributo das atividades e dos desafios com TU no desenvolvimento de competências do domínio das atitudes	250
Figura 53	Opinião dos alunos do 8º ano acerca do contributo das atividades e dos desafios com TU no desenvolvimento de competências do domínio das atitudes	250
Figura 54	Opinião dos alunos do 9º ano acerca do contributo das atividades e dos desafios com TU no desenvolvimento de competências do domínio das atitudes	251
Figura 55	Opinião dos alunos do 7º ano acerca do contributo das atividades e dos desafios com TU no desenvolvimento de competências digitais	253
Figura 56	Opinião dos alunos do 8º ano acerca do contributo das atividades e dos desafios com TU no desenvolvimento de competências digitais	253
Figura 57	Opinião dos alunos do 9º ano acerca do contributo das atividades e dos desafios com TU no desenvolvimento de competências digitais	253
Figura 58	Slides apresentados durante a comunicação	268
Figura 59	Apresentação da comunicação no TIC EDUCA Junior 2012	269

LISTA DE ABREVIATURAS

APP	Aprendizagem por Problemas
AeCA	Ação e Competência de Ação
CN	Ciências Naturais
ICTIC	Integração Curricular das Tecnologias de Informação e Comunicação
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
TU	Tecnologias Ubíquas

1. Introdução

Neste primeiro capítulo procede-se a uma contextualização do estudo, evidenciando a sua importância e pertinência no quadro da investigação sobre as potencialidades e implicações do uso das TIC no ensino e na aprendizagem das ciências, em particular no ensino das Ciências Naturais. Com base nesta contextualização apresenta-se o problema e as questões orientadoras, definem-se os objetivos do estudo, apresentam-se alguns esclarecimentos relativamente à terminologia usada e, por fim, apresenta-se uma descrição sucinta da organização geral da tese.

1.1. Contextualização do Estudo

O conhecimento científico e a tecnologia têm evoluído a um ritmo acelerado, causando alterações na sociedade, na cultura e na vida do dia-a-dia, impondo-se, assim, a necessidade de cidadãos com níveis de literacia cada vez mais elevados, o que, segundo Costa (2008), exige que as pessoas sejam preparadas de forma a desenvolverem competências até agora menos trabalhadas e sem as quais dificilmente poderão sobreviver em contextos profissionais cada vez mais exigentes, competitivos e altamente seletivos. Entre essas competências, a Partnership for 21st Century Skills¹ (2011) - Organização nos EUA, fundada em 2002, composta por membros do Departamento de Educação e de organizações como a Microsoft, Cisco, Apple, Dell, SAP - destaca: o pensamento crítico, a resolução de problemas, a criatividade, a comunicação, o trabalho cooperativo e colaborativo e a autonomia.

Tais exigências têm estado na origem de reformas e reorganizações curriculares por todo o mundo, inclusive em Portugal, e preconizam a prevalência de estratégias centradas no aluno, que envolvam a resolução de problemas, a argumentação e a comunicação (DEB, 2001a; DEB, 2001b; Delors, 1996;). No entanto, apesar das alterações introduzidas nos documentos que têm regido o sistema educativo português, estudos internacionais, como o PISA (Programme for International Student Assessment) de 2003, 2006 e 2009, realizados com o objetivo de monitorizar os níveis de literacia e a capacidade de resolução de problemas dos alunos, têm revelado resultados abaixo da média da OCDE (Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Económico)

¹ <http://www.p21.org/>

para o nosso país, embora, de acordo com os resultados do último PISA, realizado em 2009, se esteja a verificar uma evolução positiva do desempenho dos nossos alunos de 15 anos a estes níveis, tendo sido Portugal o segundo país que mais evoluiu a nível da literacia científica (GAVE, 2010).

Além do nível de literacia que é necessário continuar a ser melhorado, os jovens revelam, também, falta de interesse e atitudes negativas relativamente à ciência (Osborne & Dillon, 2008), o que, segundo os resultados do estudo ROSE², aplicado a mais de 20 países entre os quais Portugal, pode dever-se ao facto das práticas de ensino se coadunarem pouco com as novas exigências: verifica-se uma fraca variedade de metodologias utilizadas no ensino das Ciências - essencialmente dedutivas e aplicadas em contexto formal; os conteúdos são maioritariamente lecionados como um somatório de factos independentes e os alunos têm dificuldade em compreender a sua relevância e pertinência (Schreiner & Sjoberg, 2004; Gil, 2013).

Precisa-se, assim, de uma mudança ao nível das práticas de ensino das ciências, investindo em metodologias que promovam, nos alunos, atitudes positivas em relação à ciência e a compreensão da importância do conhecimento científico na resolução de problemas do quotidiano, quer a nível individual quer a nível social, e que orientem no desenvolvimento de competências que concorram para a literacia científica, de forma a obter-se resultados cada vez melhores a este nível e que os jovens tanto no presente como futuros adultos apresentem maior capacidade de responder às necessidades da sociedade do conhecimento e da era digital.

A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no ensino das ciências, em particular de tecnologias ubíquas como o telemóvel e o computador portátil, tem sido incentivada (Batista, 2010; Faccioni, 2008; Kukulska-Hulme, Sharples, Milrad, Arnedillo-Sánchez, & Vavoula, 2006; Moura & Carvalho, 2009; Oliveira, 2012; Pachler, Bachmair, & Cook, 2010; Vavoula, Pachler, & Kukulska-Hulme, 2009; Waycott, Jones, & Scanlon, 2005), sendo a sua integração curricular apresentada como um processo que pode contribuir para a concretização das finalidades acima referidas. Por tecnologias ubíquas (TU) entende-se os dispositivos tecnológicos omnipresentes que permitem obter informações a qualquer momento e em qualquer lugar e de que são exemplo os telemóveis, leitores de Mp3 e Mp4, leitores de livros digitais, computadores portáteis, PDA, *smartphones* e *tablets*.

² The Relevance of Science Education

Os alunos e jovens de hoje, de uma maneira geral, nasceram rodeados por este tipo de tecnologias, sendo, por isso, frequentemente designados por “nativos digitais” (Prensky, 2001) ou “geração móvel” (Tremblay, 2009). Usam-nas no seu quotidiano de forma intensa e multifacetada em contextos informais, apropriam-se delas muito rapidamente, desenvolvendo facilmente competências relacionadas com a sua utilização, e a maioria já não consegue viver sem elas (Moura, 2010; Prensky, 2001; Tremblay, 2009).

As escolas não podem ficar indiferentes a esta evolução tecnológica. Tal como aconteceu na década de 1980 em que os alunos levaram o PC para a sala de aula, agora, podem levar as “suas” tecnologias por excelência, devendo as mesmas ser exploradas, sobretudo o telemóvel e o computador portátil, e tirar-se partido das mais-valias que a sua utilização pode trazer ao processo de ensino-aprendizagem. No entanto, a utilização *per se* deste tipo de ferramentas não constitui o objetivo central, mas sim a sua utilização como um meio facilitador da realização de alguns tipos de atividades e um meio de melhorar os resultados e de acelerar o desenvolvimento de competências associadas às literacias científica e digital dos alunos, essenciais para que estes consigam enfrentar os desafios presentes e futuros de uma sociedade mutável.

De acordo com especialistas em TIC, as características específicas destes dispositivos, como a portabilidade, o baixo custo, a possibilidade de utilização em qualquer momento e em qualquer lugar, a fácil utilização, o armazenamento de grande quantidade de dados em diferentes sistemas simbólicos e a possibilidade de partilha de informações (Bell, Lewenstein, Shouse, & Feder, 2009; Weiser, 1991), parecem conferir potencialidades pedagógicas a estas tecnologias com eventuais efeitos na inovação pedagógica e didática, levando a práticas letivas que vão ao encontro das atuais exigências curriculares, sociais e culturais (Januszewski & Molenda, 2008; Jonassen, Howland, Marra, & Crismond, 2008; Moura & Carvalho, 2009; Roblyer, 2006). Entre esses efeitos ou contributos salientam-se: criar ambientes de aprendizagem nos quais os alunos assumam um papel ativo no processo de ensino-aprendizagem sob a orientação do professor; viabilizar o apoio a alunos e professores nas atividades de sala de aula; trazer novas valências às visitas de estudo, saídas de campo, trabalho experimental e trabalhos propostos para casa e tornar possível uma nova matriz de interações dentro e fora da sala de aula, ampliando as fronteiras educativas (Bell, Lewenstein, Shouse, & Feder, 2009; Moura & Carvalho, 2009) e,

desta forma, aproximar a educação formal da educação não formal e da informal³ em ciência.

A evolução e a rápida proliferação destas tecnologias estão a fazer emergir o denominado *mobile learning* ou *m-learning*, que por tratar-se de um conceito emergente ainda não reúne consenso na comunidade científica, embora se verifique um esforço por parte dos investigadores para encontrar pontos comuns (Kukulska-Hulme & Traxler, 2005; Woodill, 2011).

Uma das primeiras definições de *m-learning* foi apresentada por Quinn (2000) e para este autor tratava-se de aprendizagem mediada por dispositivos móveis, como leitores de música portáteis (Mp3), assistentes pessoais digitais (PDA), telemóveis e computadores portáteis, ou seja, era uma definição ainda muito centrada na tecnologia.

Mais tarde, O'Malley, Vavoula, Glew, Taylor, Sharples e Lefrere (2003) esclarecem que *m-learning* consiste numa forma de aprendizagem em que o aluno não se encontra num local fixo e pré-determinado e em que pode tirar vantagem das oportunidades de aprendizagem promovidas pelas tecnologias móveis. Deste modo, não se foca apenas na tecnologia, alargando o conceito à mobilidade do aprendente. Kukulska-Hulme (2009) vem, no entanto, alertar que estas definições ainda estão a deixar de fora outros ângulos importantes da mobilidade, como a mobilidade dos contextos e dos conteúdos.

Neste sentido, Woodill (2011) definiu recentemente *m-learning* como uma forma de aprendizagem apoiada pelo uso de tecnologias ubíquas, em que as pessoas estão em contacto de forma síncrona ou assíncrona, podem aceder a fontes de informação em qualquer lugar e a qualquer hora e em que é sempre tida em conta a mobilidade dos conteúdos e dos contextos e as características pessoais dos aprendentes.

Na presente tese, adotou-se a definição proposta por Woodill, por se ter considerado que inclui dimensões cruciais para a conceção de atividades adequadas ao *m-learning* e concretizadas com os alunos: (i) atividades em que os alunos utilizam tecnologias ubíquas, em particular o telemóvel e o computador portátil; (ii) atividades em que os alunos acedem a fontes de informação em diferentes locais e horas, utilizando a rede *wi-fi*, por exemplo, das suas casas, da escola, da biblioteca municipal, do Centro de Ciência Viva e das pousadas de juventude; (iii) atividades em que os

³ Alguns autores apenas fazem a distinção em aprendizagem formal e informal, considerando informal qualquer tipo de aprendizagem que se processa fora do contexto da escola.

alunos de cada grupo trabalham de forma síncrona ou assíncrona; (iv) atividades em consonância com a mobilidade dos conteúdos e dos contextos (dentro e fora da sala de aula) e as características dos aprendentes, neste caso das turmas envolvidas no estudo.

Embora se trate de um campo do conhecimento emergente, a nível internacional pode encontrar-se a descrição de um vasto leque de estudos neste domínio (Kukulska-Hulme et al., 2006; Pachler et al., 2010; Ryu & Parsons, 2009; Vavoula, Pachler, & Kukulska-Hulme, 2009; Waycott, Jones, & Scanlon, 2005), que mostram que as TU podem constituir ferramentas com uma utilização frutuosa em educação, contribuindo para promover o desenvolvimento de competências, nomeadamente de colaboração, pensamento crítico e resolução de problemas. No entanto, em Portugal, ao nível do Ensino Básico, em particular nas Ciências Naturais, a integração destas ferramentas TIC e a investigação realizada sobre o contributo do seu uso em diferentes cenários educativos é ainda incipiente, verificando-se uma escassez de estudos relativamente às possibilidades e limitações que apresentam, aos efeitos da sua utilização no desempenho dos alunos e ao modo como alteram o local de aprendizagem e potenciam atividades inovadoras.

Estudos recentes (Cruz, 2009; Ferreira & Tomé, 2010; Moura, 2009) têm concluído que a integração curricular das TIC ainda está aquém do esperado e que as TU são um tema emergente no meio educativo português e, por isso, em particular ao nível das Ciências Naturais, ainda pouco estudado. Paralelamente, a literatura de especialidade sobre integração curricular das TIC em ambientes formais e não formais, no que diz respeito à utilização de TU, tem vindo a evidenciar potencialidades, nomeadamente ao nível do desenvolvimento de competências nos alunos e do aumento do seu interesse e motivação (Moura, 2010; Pachler et al., 2010; Ryu & Parsons, 2009; Vavoula, Pachler, & Kukulska-Hulme, 2009). Face à situação da educação em ciência atrás descrita e a estes resultados ou prospetivas em relação ao uso de TU em contextos educativos, considerou-se pertinente desenvolver um estudo nesta área.

Para além dos aspetos mencionados, para a escolha do estudo, contribuiu, também, a minha motivação pessoal em encontrar novas formas de ensinar que apoiem a mudança e a inovação das práticas educativas e que contribuam para a motivação dos jovens em relação à ciência e para o desenvolvimento, nos alunos, de competências, até agora menos trabalhadas, e que lhes permitam responder às necessidades atuais de qualquer cidadão. O facto de ter realizado, no âmbito do mestrado, um estudo sobre mudanças que ocorrem a nível das competências dos alunos e do ambiente de

aprendizagem gerado quando se realizam atividades experimentais de investigação com Sistemas de Aquisição e Tratamento de Dados (SATD) e de ter concluído a ocorrência de uma evolução um pouco mais positiva na turma em que se recorreu a esta ferramenta TIC, contribuiu igualmente para querer investigar o(s) contributo(s) da utilização de outras TIC em atividades de ensino-aprendizagem na área das Ciências Naturais. Entre as TIC existentes, o interesse pelas tecnologias ubíquas, em particular pelo telemóvel e pelo computador portátil, resultou da minha constatação que os alunos as utilizam de forma muito frequente e multifacetada e, também, da minha leitura de estudos (Cortal & Carvalho, 2011; Moura, 2009; Nataatmadja & Dyson, 2008; Prensky, 2005), sobretudo internacionais, onde se descreve o potencial educativo do uso destas tecnologias. Consequentemente, afigurou-se relevante o esforço de contribuir para uma melhor compreensão *do que e como* se aprende ciências quando estas tecnologias são utilizadas nas aulas⁴ de Ciências Naturais.

1.2. Problema, Questões Orientadoras e Objetivos

Tendo em conta a contextualização descrita, formulou-se como problema de estudo: Que aprendizagens em Ciências Naturais é possível promover com recurso às TU num quadro de metodologias centradas no aluno? Consequentemente, desenvolveu-se um conjunto de atividades e desafios aplicáveis nas aulas de CN e envolvendo o uso de TU.

Relativamente a este problema foram formuladas as seguintes questões orientadoras como forma de o especificar em contexto letivo:

- (i) Como é que os alunos se apropriam das TU, em particular do telemóvel e computador portátil como ferramentas de aprendizagem?
- (ii) Que mudanças se verificam nas ideias dos alunos acerca da utilização e utilidade destas tecnologias em Ciências Naturais?
- (iii) Qual a opinião dos alunos em relação às atividades e desafios realizados?
- (iv) Quais as potencialidades da utilização de TU no processo de ensino-aprendizagem das Ciências Naturais?
- (v) Quais as limitações e dificuldades sentidas durante a utilização de TU no processo de ensino-aprendizagem das Ciências Naturais?

⁴ Ao falar em “aulas”, entende-se quer as que têm lugar dentro como fora da sala de aula.

Operacionalizou-se este problema e questões orientadoras nos seguintes objetivos:

- (i) Conceber, validar e implementar em três turmas, ao longo do 3ºCEB, um conjunto de atividades e desafios (organizados num guião didático) com as TU integradas;
- (ii) Descrever o modo como os alunos se apropriam das TU utilizadas;
- (iii) Identificar mudanças nas ideias dos alunos relativamente à utilização e utilidade de TU em Ciências Naturais;
- (iv) Relatar a opinião dos alunos relativamente às atividades e desafios realizados;
- (v) Evidenciar mudanças no desempenho dos alunos ao nível de competências associadas às literacias científica e digital;
- (vi) Evidenciar facilidades detetadas aquando da integração curricular de TU em Ciências Naturais;
- (vii) Revelar limitações e dificuldades associadas ao uso das TU no processo de ensino-aprendizagem das Ciências Naturais.

Pretende-se, assim, que este estudo constitua um contributo teórico para o conhecimento de novas oportunidades de aprendizagem proporcionadas pelas TU no ensino e na aprendizagem das Ciências Naturais, colmatando a lacuna existente ao nível dos conhecimentos sobre o papel destas tecnologias na educação em ciência, mais especificamente nas Ciências Naturais.

Dado que se pretende que este estudo constitua também um contributo prático para integração das TU na educação, em particular nas Ciências Naturais, foram definidos dois objetivos complementares:

- (viii) Elaborar um guião para o professor e outro para o aluno, de forma a disponibilizar aos professores um conjunto de atividades e desafios envolvendo a integração de TU e um modelo otimizado para a sua integração no processo de ensino-aprendizagem das Ciências Naturais;
- (ix) Conceber uma proposta de ação de formação sobre utilização de TU no processo de ensino-aprendizagem.

A concretização dos objetivos enunciados implicou uma pesquisa prévia de literatura, procurando interligar as temáticas de Educação em Ciência e Literacias

Científica e Digital, Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino das Ciências, Tecnologias Ubíquas e Metodologias de Ensino-Aprendizagem centradas no Aluno.

1.3 Terminologia Usada

Sendo recente o campo em que esta investigação se insere, ainda não há consenso quanto à tradução para português de termos como *smartphone*, *tablet*, *mobile learning* ou *m-learning*, pelo que optou-se por utilizar na tese estas expressões na língua original – inglês.

Relativamente ao conceito de apropriação, este vai para além do simples usar ou utilizar algo. Neste estudo, apropriação de uma tecnologia como ferramenta de aprendizagem, define-se como a integração de uma nova ferramenta em atividades de aprendizagem, em que os sujeitos desenvolvem competências que lhes permite usá-la num determinado contexto, de forma cada vez mais aperfeiçoada e eficaz (Carroll, Howard, Peck, & Murphy, 2003; Jonsson, 2004; Moura, 2010; Waycott, 2004).

1.4. Organização da Tese

A presente tese, além deste capítulo de Introdução, encontra-se estruturada em cinco capítulos. O segundo capítulo, dedicado ao enquadramento teórico, pretende dar uma perspetiva da literatura consultada e considerada relevante para a contextualização e fundamentação da temática a estudar. Neste sentido, aborda-se a Educação em Ciência e a necessidade de desenvolvimento de literacia científica e digital nos cidadãos, a integração curricular das TIC no ensino das ciências, em particular das Tecnologias Ubíquas, e algumas metodologias de ensino-aprendizagem centradas no aluno, consideradas como adequadas para uma integração com sucesso destas tecnologias no currículo de Ciências Naturais.

O terceiro capítulo inclui a apresentação e a justificação da metodologia utilizada neste estudo, encontrando-se dividido em cinco secções: na primeira apresentam-se e justificam-se as opções metodológicas; na segunda caracterizam-se os participantes do estudo; na terceira expõem-se as etapas do estudo; na quarta descrevem-se as técnicas e os instrumentos de recolha de dados a utilizar; e por fim, referem-se os procedimentos adotados para o tratamento e análise dos dados.

No quarto capítulo descreve-se o Guião Didático construído, explanando-se as linhas orientadoras subjacentes à sua planificação, as matrizes concebidas, a descrição das atividades e dos desafios que o compõem e o processo de implementação dos mesmos.

No quinto capítulo são apresentados, analisados e discutidos os resultados da investigação, em função das questões orientadoras e dos objetivos do estudo.

No sexto e último capítulo apresentam-se as conclusões e considerações finais desta investigação, tendo em conta os resultados obtidos, o problema e as questões orientadoras formuladas, os objetivos inicialmente definidos e o enquadramento teórico efetuado. São ainda abordadas as implicações e limitações do estudo e apresentam-se sugestões para futuras investigações.

No final desta tese constam as referências bibliográficas. Os apêndices (documentos elaborados para a consecução desta investigação) e os anexos (material suplementar utilizado) seguem em DVD apenso à tese, dado o elevado número de documentos a incluir.

2. Enquadramento Teórico

Neste capítulo apresentam-se os fundamentos teóricos que serviram de base à contextualização do estudo, à definição do problema, das questões orientadoras e dos objetivos da investigação e sua ulterior abordagem. Tais fundamentos encontram-se estruturados no presente capítulo segundo quatro subcapítulos.

No primeiro faz-se referência à Educação em Ciência e à necessidade de desenvolvimento das literacias científica e digital nos cidadãos.

No segundo subcapítulo tecem-se algumas considerações sobre a integração curricular das TIC no ensino das ciências. Começa-se por clarificar o conceito de integração curricular das TIC, discutir o potencial das TIC no ensino das ciências e apresentar algumas barreiras à integração curricular das TIC. Em seguida, é apresentada uma visão geral sobre o modo como a integração curricular das TIC tem sido operada no ensino em Portugal, em particular nas Ciências Naturais, com especial enfoque na situação atual relativamente ao seu grau e forma de implementação e, por fim, apresentam-se modelos para integração curricular das TIC na sala de aula.

O terceiro subcapítulo é dedicado às tecnologias ubíquas (TU). Explicita-se o conceito e características deste tipo de ferramentas, caracteriza-se o *m-learning*, descrevem-se formas de implementação das TU em contexto formal de aprendizagem e explicitam-se as suas potencialidades e utilidade em Ciências Naturais e os constrangimentos/limitações associados à sua utilização.

O quarto e último subcapítulo diz respeito a metodologias de ensino-aprendizagem centradas no aluno, que serviram de base à conceção e implementação das atividades com TU.

2.1. Educação em Ciência e Literacias Científica e Digital

O conhecimento científico e a tecnologia estão a evoluir de forma muito rápida, sendo o aumento dos níveis de literacia dos cidadãos, nomeadamente de literacia científica e de literacia digital, uma necessidade premente, perante a crescente influência que ambas as realidades têm nas sociedades desenvolvidas atuais e a impossibilidade de qualquer cidadão poder escapar à sua influência e efeitos. Note-se que, atualmente, assistimos a uma visibilidade crescente de polémicas associadas a produtos, serviços, avanços da ciência e da tecnologia, estando os cidadãos a ser

chamados para assumir e defender posições e tomar decisões. No entanto, para que o consigam fazer, é necessário que desenvolvam competências associadas a um conjunto de literacias, nomeadamente às literacias científica, digital e informacional, pois só desta forma conseguirão “analisar criticamente a informação que recebem e usar essa informação para exercer maior controlo sobre os mais variados conhecimentos nas diversas situações de vida” (Carvalho, 2009, p.189), assumindo, assim, atitudes críticas relativamente a questões e problemas pessoais, sociais, políticos e económicos com os quais se vão confrontando ao longo da vida e tomar decisões fundamentadas e responsáveis (Cachapuz, Praia, & Jorge, 2004; Nutbeam, 2008).

Tais exigências da sociedade atual estão a colocar desafios à Educação e, neste sentido, a Educação em Ciência, enquanto quadro de referência para o Ensino das Ciências, tem como grande prioridade o desenvolvimento da literacia científica nos cidadãos (Cachapuz, Praia, & Jorge, 2004).

Ao longo da história têm sido atribuídos diferentes significados ao conceito de literacia científica e ainda hoje não existe uma definição consensual para este termo, encontrando-se na literatura da especialidade diferentes propostas quanto aos conhecimentos, competências, capacidades, atitudes e valores em ciência considerados necessários a qualquer cidadão. Contudo, a necessidade de implementação de práticas de ensino e aprendizagem inovadoras conducentes ao seu desenvolvimento nos alunos é unânime (Chagas, 2001).

O termo Literacia Científica, tradução em português de *Scientific Literacy*, foi pela primeira vez utilizado em meados do século XX, aquando da publicação por Paul Hurd (1958) da sua obra *Science Literacy: Its meaning for American Schools* e foi definido, nos anos 60, por Pella, O’Hearn e Gale (1966) como a capacidade de compreender conceitos básicos em ciência e a natureza da ciência, de discutir as interações existentes entre a ciência, a sociedade e as humanidades e de saber a diferença entre ciência e tecnologia.

Este conceito assumiu especial relevância em 1971, quando a National Science Teachers Association (NSTA) o identificou como a grande finalidade da educação em ciência. De acordo com a NSTA, um cidadão cientificamente literato era aquele que utilizava conceitos científicos, competências de análise e valores nas tomadas de decisão quotidianas; interagia com outras pessoas e com o meio envolvente e que compreendia as interações entre ciência, tecnologia e outras facetas da sociedade, nomeadamente o desenvolvimento social e económico. Alguns anos mais tarde, a

American Association for the Advancement of Science (AAAS), coordenadora do projeto Science for All Americans, referiu a este propósito que era fundamental nas sociedades atuais que os alunos: (i) estivessem familiarizados com o mundo natural; (ii) estivessem conscientes de interdependências relevantes entre matemática, tecnologia e ciência; (iii) tivessem a capacidade de raciocinar cientificamente; (iv) soubessem que a ciência, a matemática e a tecnologia constituem empreendimentos humanos com potencialidades e limitações; (v) fossem capazes de utilizar o conhecimento científico para fins pessoais e sociais (AAAS, 1989).

Nos anos 90, o National Research Council (1996) definiu literacia científica como o conhecimento e compreensão de conceitos científicos e capacidades de pensamento requeridos para decisões pessoais, para a participação em atividades cívicas e culturais e para a produtividade económica e Trowbridge e Bybee (1996), autores ligados ao programa Biological Sciences Curriculum Study (BSCS), propuseram que não fosse considerada com um objetivo que pode ou não ser atingido, mas como um *continuum* entre a ausência e a presença de competências avançadas de literacia. Nesse *continuum* consideraram que podiam existir diferentes estádios, correspondentes ao nível de literacia que cada indivíduo possuía em determinada altura da sua vida. No seu modelo, consideraram quatro estádios:

- Nominal – o indivíduo é capaz de identificar termos ou conceitos de Biologia ou de outras áreas científicas; tem conceções alternativas e consegue dar explicações básicas de conceitos biológicos.
- Funcional – o indivíduo consegue usar vocabulário de biologia, definir termos corretamente e repetir respostas memorizadas.
- Conceptual/de processo – o indivíduo compreende diferentes esquemas conceptuais de biologia; tem conhecimento processual e competências e consegue explicar conceitos biológicos por palavras próprias.
- Multidimensional – o indivíduo diferencia a ciência de outras áreas do conhecimento; compreende as qualidades únicas da ciência; conhece a história e a natureza das disciplinas científicas e compreende a ciência num contexto social (BSCS, 1993).

Já no séc. XXI, a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Económico (OCDE) define literacia científica como:

*an individual's scientific knowledge, and use of that knowledge, to identify questions, acquire new knowledge, explain scientific phenomena and draw evidence based conclusions about science-related issues; their understanding of the characteristic features of science as a form of human knowledge and enquiry; their awareness of how science and technology shape our material, intellectual and cultural environments; and their willingness to engage in science-related issues, and with the ideas of science, as a reflective citizen.*⁵ (OECD, 2010, p. 137).

Deste modo, espera-se que consiga compreender artigos sobre ciência publicados na imprensa tradicional e participe na resolução de problemas científicos subjacentes a decisões de nível local, regional ou global expressando, por exemplo, a sua opinião de forma fundamentada (DeBoer, 2000).

Em termos gerais, DeBoer (2000) afirma que os objetivos da literacia científica, desde os finais do séc. XIX até aos nossos dias, podem resumir-se da seguinte forma:

1. Estudo da história do pensamento científico e aquisição de conhecimentos acerca da ciência e do seu efeito na sociedade, atendendo a que a ciência faz parte da nossa herança cultural.
2. Aquisição de um conjunto de conhecimentos e desenvolvimento de competências que permitam exercer uma profissão na qual a ciência e a tecnologia desempenhem um papel importante, pois a literacia científica prepara o cidadão para o mundo do trabalho.
3. Aprendizagem de conteúdos científicos com aplicações diretas no dia-a-dia.
4. Formação de cidadãos informados, capazes de entender e criticar notícias publicadas e de participar em debates científicos e nas tomadas de decisão que com eles se relacionam.
5. Desenvolvimento de uma linguagem científica que permita compreender e julgar a qualidade da produção científica.
6. Reconhecimento dos limites da ciência.
7. Aprendizagem da ciência pela sua estética sedutora.

⁵ o conhecimento científico de um indivíduo e a utilização desse conhecimento para identificar questões, adquirir novos conhecimentos, explicar fenómenos científicos e tirar conclusões baseadas em evidências sobre questões relacionadas com a ciência; sua compreensão das características da ciência como forma de conhecimento humano e investigação; a sua consciência sobre como a ciência e a tecnologia moldam os ambientes material, intelectual e cultural; a sua vontade de se envolver em questões relacionadas com a ciência e com as ideias da ciência, como um cidadão reflexivo.

8. Preparação de cidadãos que criem empatia com a ciência.
9. Promoção da compreensão da natureza e da importância da tecnologia, bem como da sua relação com a ciência.

Assim, pretende-se formar cidadãos cientificamente cultos, capazes de participar de forma ativa e responsável na sociedade, o que vai ao encontro do já anteriormente expresso por Hodson (1998), que defendia que o desenvolvimento da literacia científica envolvia três dimensões: (i) aprender Ciência (aquisição e desenvolvimento de conhecimento conceptual e teórico); (ii) aprender sobre Ciência (compreensão da natureza e métodos da ciência, da história do seu desenvolvimento e da relação CTS); (iii) aprender a fazer Ciência (desenvolvimento de competências ao nível da pesquisa e da resolução de problemas).

Esta promoção da literacia científica tem sido encarada como um aspeto importante quer ao nível social quer ao nível individual (Laugksch, 2000). Segundo Carvalho (2009), sob o ponto de vista social, um elevado nível de literacia científica por parte das pessoas é importante para: (i) o desenvolvimento económico do país – a literacia científica é um capital humano essencial para o desenvolvimento das economias de mercado que necessitam da participação de quadros (cientistas, técnicos e engenheiros) com elevada literacia científica; (ii) as expectativas dos cidadãos – quanto maior o seu nível de literacia maior a compreensão dos objetivos, processos e qualidades da ciência e menor a aceitação de expectativas irrealistas e ilusórias; (iii) a influência nos decisores políticos – elevados níveis de literacia encoraja os cidadãos a exercer os seus direitos democráticos. Do ponto de vista individual é importante ao nível de: (i) tomada de decisão no âmbito do estilo de vida – pessoas com níveis de literacia científica mais elevados possuem mais conhecimentos e competências para tomar decisões sobre a sua vida; (ii) empregabilidade – pessoas com literacia científica mais elevada terão maior oportunidade de emprego nas áreas do conhecimento e tecnologia e de contribuir para o seu desenvolvimento; (iii) aspetos intelectuais e estéticos – pessoas com elevado nível de literacia científica sentem-se intelectualmente como cidadãos do mundo, promotores da cultura científica; (iv) ética – o aumento da literacia científica das pessoas contribui para tornar as pessoas melhores e não apenas mais sábias, uma vez que se antevê que a ciência contribui para o avanço/melhoria da civilização humana.

Ainda a propósito de literacia científica, Carvalho (2009), citando Nutbeam (2008), resume três níveis de literacia: (i) literacia básica ou funcional – desenvolvimento de competências básicas para a leitura e a escrita, que permitem a qualquer indivíduo funcionar eficientemente em situações do quotidiano; (ii) literacia comunicativa ou interativa – desenvolvimento de competências cognitivas e de literacia mais avançadas, que associadas a competências sociais, permitem aos indivíduos participar em atividades do quotidiano, selecionar informação, dar-lhe significado e aplicá-la em novas situações; (iii) literacia crítica – desenvolvimento de competências cognitivas e de literacia ainda mais avançadas, que associadas a competências sociais, tornam os indivíduos capazes de analisar criticamente informações e usá-las para exercer maior controlo sobre os diversos acontecimentos que ocorrem na vida.

Para dar cumprimento a este grande objetivo da Educação em Ciência de promover a literacia científica em todos os cidadãos têm sido definidas orientações para o ensino das Ciências. Essas orientações, quer a nível internacional quer a nível nacional, recomendam que os alunos sejam confrontados com problemas do quotidiano e levados a contactar com o mundo que os rodeia, observando, manipulando e descrevendo dispositivos, organismos e materiais, colocando questões e argumentando, na procura de respostas às questões formuladas (AAAS, 1989; DEB, 2001a; Williams et al., 1995), para assim se “promover o desenvolvimento integrado de capacidades e atitudes que viabilizem a utilização dos conhecimentos em diversas situações” (DEB, 2001a, p.9). Neste mesmo documento - “Currículo Nacional do Ensino Básico (CNEB) – competências essenciais” - relativamente às competências específicas para a Literacia Científica dos alunos no final do ensino básico, preconizava-se o desenvolvimento destas competências em diferentes domínios: (i) conhecimento (substantivo, processual, epistemológico); (ii) raciocínio; (iii) comunicação e (iv) atitudes.

No entanto, apesar das alterações introduzidas nos documentos que regem o sistema educativo português, estudos internacionais, realizados com o objetivo de monitorizar e descrever os níveis de literacia científica e a capacidade de resolução de problemas dos alunos, mostram que os resultados alcançados ainda continuam aquém do pretendido, embora se tenham verificado algumas melhorias no último PISA realizado, em 2009.

O TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) publicado em 1996 (Portugal não participou nas versões do TIMSS realizadas posteriormente), revelou um desempenho dos alunos portugueses abaixo da média internacional,

evidenciando o baixo desenvolvimento das competências essenciais previstas (Beaton, Martin, Mullis, Gonzalez, Smith, & Kelly, 1996). De igual forma, segundo o Relatório PISA (Programme for International Student Assessment) de 2003, os alunos portugueses de 15 anos revelaram um desempenho médio inferior ao da média da OCDE (32º lugar num total de 40 países) em todos os domínios, nomeadamente ao nível da Literacia Científica e da Resolução de Problemas, e não se verificou qualquer evolução significativa de 2000 para 2003 (GAVE, 2004). No PISA de 2006, que em Portugal envolveu uma amostragem aleatória constituída por 173 escolas (155 públicas e 18 privadas), num total de 5109 alunos, desde o 7º ao 11º ano de escolaridade, os resultados obtidos mostraram uma redução da percentagem de alunos portugueses com desempenho abaixo do nível 1 (de 8,3 % de 2000 para 5,8% em 2006) e ligeiras melhorias em todos os outros níveis. Contudo, apesar da tendência de recuperação de resultados em termos de literacia científica, o desempenho dos alunos portugueses ainda continuava abaixo da média da OCDE (GAVE, 2007). Mais recentemente, foram divulgados os resultados do PISA de 2009 (GAVE, 2010), que no nosso país envolveu uma amostra aleatória de 6298 alunos com 15 anos de idade de 212 escolas (184 públicas e 28 privadas). De acordo com os dados publicados, os alunos portugueses atingiram, pela primeira vez, desde o início do programa em 2000, pontuações que se situam apenas um pouco abaixo da média dos desempenhos da OCDE no domínio da literacia e da leitura, tendo-se verificado que ao nível da literacia científica, o nosso país foi o segundo que mais progrediu. Essa progressão resultou, por um lado, da redução da percentagem de alunos com desempenhos negativos (níveis 1 e abaixo de 1) e, por outro lado, do aumento das percentagens de alunos com desempenho médio a excelente (níveis 3, 4, 5 e 6). Ainda assim, em termos de literacia científica, a maior parte dos alunos portugueses obteve um desempenho de nível 2 e 3, numa escala de 1 a 6 (OECD, 2010).

Além do nível de literacia científica que necessita continuar a ser melhorado, também é preciso investir no aumento do nível de literacia digital dos alunos. Por literacia digital, um termo introduzido pela primeira vez por Gilster (1997) no seu livro intitulado *Digital Literacy*, entende-se a habilidade de compreender e usar a informação nas suas múltiplas formas e provenientes de um vasto leque de fontes, quando toda essa informação se apresenta em formato digital e é veiculada pelo computador (Gilster, 1997). Assim, ter literacia digital implica uma grande variedade de competências cognitivas, motoras, sociológicas e emocionais, indo muito além da capacidade de usar

software ou saber utilizar um determinado dispositivo digital (Eshet-Alkali & Amichai-Hamburger, 2004).

No entanto, como refere Resnick (2012), o sonho de Papert, de há já 40 anos, de um mundo em que os jovens aprendam a usar novas tecnologias e demonstrem “fluência digital”, conseguindo desenhar e criar novas tecnologias e expressar-se através das mesmas, ainda não se tornou realidade.

Com o objetivo de contribuir para promover o uso efetivo das tecnologias na educação e consequentemente, o desenvolvimento de competências digitais pelos alunos, em 2007, a Internacional Society for Technology in Education (ISTE)⁶, uma organização sem fins lucrativos, desenvolveu *standards* para alunos, nos quais se descrevem as competências digitais que estes devem atingir para serem aprendentes plenamente integrados na sociedade atual. Esses *standards* envolvem seis áreas:

1. *Criatividade e inovação* – Os alunos devem ser capazes de utilizar a criatividade, conseguindo desenvolver processos e produtos inovadores, através do recurso às tecnologias.
2. *Comunicação e colaboração* – Os alunos devem usar os media digitais e ambientes computacionais para comunicarem e trabalharem colaborativamente, nomeadamente à distância, para desenvolverem as suas aprendizagens e contribuírem para as dos outros.
3. *Fluência na pesquisa de informação* – Os alunos devem utilizar ferramentas digitais para obterem, avaliarem e utilizarem informação.
4. *Pensamento crítico, resolução de problemas e tomada de decisão* – Os alunos devem usar o pensamento crítico para planear e conduzir pesquisas, gerir projetos, resolver problemas e tomar decisões, tendo por base informações obtidas através da utilização de ferramentas digitais adequadas.
5. *Cidadania digital* – Os alunos devem compreender as questões culturais e sociais relacionadas com a tecnologia e ter um comportamento ético na sua utilização.
6. *Conceitos e operações com a tecnologia* – Os alunos devem demonstrar um conhecimento profundo dos conceitos relacionados com as tecnologias, os sistemas e as operações.

Os jovens revelam, ainda, falta de interesse e atitudes negativas relativamente à Ciência. De acordo com Osborne e Dillon (2008), assiste-se presentemente a um decréscimo nas inscrições em cursos de ciências, o que, segundo estes autores, pode

⁶ <http://www.iste.org/docs/pdfs/nets-s-standards.pdf?sfvrsn=2>

dever-se ao facto das práticas de ensino não se estarem a coadunar com as novas exigências. Tem-se verificado, por um lado, uma fraca variedade ao nível dos métodos utilizados no ensino das ciências, essencialmente dedutivos e aplicados em contexto formal, e, por outro lado, a existência de limitações na perceção da relevância e pertinência da aprendizagem das ciências pelos alunos, bem como a lecionação dos conteúdos como um somatório de factos independentes (Schreiner & Sjoberg, 2004; Gil, 2013).

Também o Relatório Rocard⁷, citando o *2005 Eurobarometer Study on “Europeans, Science and Technology”*, vai ao encontro do descrito por Osborne e Dillon, sendo referido que apenas 15% dos europeus estão satisfeitos com a qualidade do ensino das ciências nas escolas, afirmando aproximadamente 60% dos inquiridos que as aulas de ciências não são suficientemente apelativas. Esse mesmo relatório indica que o ensino das ciências ainda está muito centrado na memorização e não na compreensão e que as disciplinas ligadas à área das ciências são frequentemente ensinadas de uma forma demasiado abstrata.

Face a estes dados e resultados, o ensino das ciências tem vindo a ser alvo de críticas, por estar longe de satisfazer as necessidades das sociedades desenvolvidas atuais. Precisa-se, assim, de uma mudança ao nível das práticas de ensino das ciências, investindo em metodologias centradas no aluno, que envolvam a resolução de problemas e o trabalho colaborativo (Martins, 2002; Ramos, 2004), e na dinamização de atividades que levem os alunos a compreender a funcionalidade da aprendizagem, isto é, que o que é ensinado é necessário para tomar decisões na vida quotidiana (Costa, 2000).

Durante décadas, o ensino centrou-se na memorização de conteúdos (factos e leis), na realização de atividades de mecanização e de resolução de exercícios, práticas que conduziam sobretudo à aquisição de conhecimento substantivo, factual, contribuindo, deste modo, para o mero desenvolvimento de competências cognitivas de nível mais baixo (Costa, 2000; Yager, 1981). Ainda hoje, apesar das orientações constantes nos documentos de política educativa, o atual ensino continua a dar primazia aos objetivos concetuais em detrimento dos atitudinais e procedimentais, não sendo ainda a alfabetização científica dos indivíduos, a principal finalidade do ensino das ciências (Cachapuz, Praia, & Jorge, 2004). O conhecimento de conteúdos é sem dúvida

⁷ http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/report-rocard-on-science-education_en.pdf

necessário, mas não constitui a única nem a mais importante finalidade da Educação em Ciência. Note-se que um ensino da ciência que procure apenas transmitir aos alunos conhecimentos acumulados não conduz à compreensão dos conceitos científicos nem dos processos, nem desenvolve as capacidades de raciocínio e de pensamento crítico (Kyle, 1995; Rutherford & Ahlgren, 1995).

Tendo em conta a rápida e constante evolução do conhecimento científico e tecnológico e a necessidade de dar resposta às solicitações da sociedade é cada vez mais premente um ensino que, além de ter como propósito a aquisição de conhecimentos por parte dos alunos, estimule o desenvolvimento de capacidades, competências e atitudes (Acevedo-Díaz, 2004; Chagas, 2001), tais como as destacadas pela Partnership for 21st Century Skills (2011)⁸: curiosidade, iniciativa, criatividade, capacidade de pesquisa, seleção de informação, raciocínio, resolução de problemas, comunicação, pensamento crítico, trabalho cooperativo e colaborativo e autonomia.

Com o propósito de encontrar formas de ensinar promotoras, nos alunos, não só, de atitudes positivas em relação à ciência, mas também potenciadoras do desenvolvimento de competências relacionadas com as literacias científica e digital, enquanto professora e investigadora tenho efetuado pesquisas em literatura nacional e internacional (Balanskat, Blamire, & Kefala, 2006; Dickerson, 2005; Eng, 2005; Lima, 2007; Magalhães & del Rio, 2008; Martinho, 2008; Martins & Cruz, 2012; Pombo, Martinho, & Loureiro, 2008; Santos, 2007; Veloso, 2011) e realizado alguns estudos na área da TIC (Chagas, Chorão, Delgado, Fonseca, & Vieira, 2008; Delgado, Fonseca, Rijo, & Vieira, 2008; Delgado, 2009; Delgado, 2010). Os dados recolhidos e resultados obtidos apontam no sentido de que o recurso às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) se afigura como uma possibilidade que pode contribuir para alcançar os objetivos supracitados.

2.2. Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino das Ciências

A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no ensino das ciências tem sido incentivada por decisores políticos, por investigadores e pelos próprios jovens, como resultado dos seus hábitos quotidianos. A sua integração curricular é apresentada como uma forma de propiciar uma aproximação entre o sistema

⁸ <http://www.p21.org>

educativo e as vivências sociais do aluno (Machado, 2006) e um processo que pode contribuir para o desenvolvimento de competências e das literacias científica e digital nos alunos (Balanskat, Blamire, & Kefala, 2006; Delgado, 2009; Eng, 2005; Lima, 2007; Morais & Paiva, 2007).

Importa, no entanto, começar por distinguir “integração das TIC” de “integração curricular das TIC”, dois termos que, com bastante frequência, são erroneamente usados como sinónimos (Ramos, 1997). Integração das TIC pode implicar simplesmente o uso das tecnologias para os mais diversos fins, sem nunca ter o propósito de apoiar a aprendizagem de um determinado conteúdo. No entanto, quando se fala em integração curricular das TIC, é no sentido de utilizá-las com o objetivo de criar situações que apoiem a aprendizagem. Ao proceder-se a esta integração, está a colocar-se a ênfase na aprendizagem e no modo como as TIC podem apoiá-la, sem perder de vista que o eixo central é o aluno e não as TIC (Sánchez, 2003). De acordo com o Webster’s New World Dictionary of the American Language (1967), integrar é “ser o meio de ser completo”, “unir as partes a um todo” e no Grande Dicionário de Língua Portuguesa da Porto Editora (2010) significa “incorporar; incluir num todo; completar; fazer-se parte integrante de”, pelo que pode dizer-se que integrar é completar algo, isto é, articular as partes para formar um todo. Extrapolando para o conceito de integração curricular das TIC (ICTIC), este pode definir-se como o processo pelo qual as TIC se tornam parte integrante do currículo, como parte de um todo e não como um apêndice (Sánchez, 2003), o que implica usar as tecnologias de forma transparente, como parte integrante do currículo e como meio para concretizar estratégias facilitadoras da construção de conhecimentos pelos alunos (Ilabaca, 2003).

Na mesma perspetiva, Ramos (1997) refere-se à integração curricular das TIC como “um processo complexo de utilização planeada, sistemática, adequada e ‘natural’ deste recurso tecnológico em estreita relação com as finalidades, objetivos, conteúdos, experiências e atividades curriculares destinadas aos estudantes” (p.30). Sistemática, no sentido de uma utilização continuada e regular que confere uma maior consistência ao processo de integração; adequada, por ser sustentada num conjunto de conhecimentos sólidos sobre as potencialidades e limitações da tecnologia em função da aprendizagem dos alunos (Ramos, 1997); e “natural”, no sentido que “quando as novas tecnologias estão integradas na educação estão não serão ‘visíveis’, não nos damos conta do que está integrado, usamo-las sem pensar e este ato torna-se tão natural como usar um telefone ou um relógio” (Cornu, 1995, p.11).

2.2.1. Potencial das TIC no ensino das ciências.

Várias são as linhas de investigação que se têm dedicado à discussão das potencialidades das TIC no processo de ensino-aprendizagem das ciências, nomeadamente sobre o seu impacto nos professores e na aprendizagem dos alunos.

Após uma revisão de vários estudos sobre o impacto das TIC na aprendizagem, Eng (2005) refere que as TIC contribuem para uma melhor e mais eficaz aprendizagem na escola. Ao analisar uma investigação de Christmann e Badget (2003), que tinha por objetivo identificar as diferenças ao nível do desempenho de alunos americanos quando sujeitos a atividades com TIC e atividades sem TIC, Eng verificou que o desempenho dos alunos sujeitos a atividades suportadas com TIC foi melhor, concluindo que um processo de ensino-aprendizagem com recurso a estas tecnologias pode ter um efeito positivo a este nível.

Eng analisou também um projeto levado a cabo em Inglaterra – o ImpaCT2 Project, concebido pelo Department of Education and Skills e desenvolvido com o apoio da BECTA (British Educational Communications and Technology Agency) ao longo de três anos (1999/2002). Esse projeto, que tinha como principal objetivo avaliar o impacto das TIC no desempenho de alunos ingleses, envolveu um total de 2179 alunos de 60 escolas de Inglaterra, das quais 30 eram do 1º ciclo, 25 secundárias e 5 do ensino especial, que pertenciam a diferentes meios sócio-económicos (urbano, suburbano e rural). Os resultados indicaram que a maioria dos alunos melhorou o seu desempenho em testes nacionais de Inglês (Nível 2 – 11 anos) e de Ciências (Nível 3 – 14 anos) e no *GCSEs (General Certificate of Secondary Education) examinations for Science and Design and Technology* (Nível 4 – 16 anos), com a utilização das TIC.

Ao nível da nossa realidade mais próxima, o estudo *The ICT Impact Report*, realizado por Balanskat, Blamire e Kefala (2006), descreve o impacto positivo da integração das TIC no aproveitamento escolar dos alunos, ao nível de algumas áreas disciplinares específicas, nomeadamente das Ciências, e nas faixas etárias entre os sete e os dezasseis anos de idade. A investigação decorreu em duas fases: a primeira teve lugar entre junho e agosto de 2006 e a segunda entre setembro e novembro de 2006. Na primeira fase, os investigadores fizeram uma pesquisa sobre estudos realizados, desde 2002, na Europa e, em particular, no Reino Unido, relativamente ao impacto das TIC no processo de ensino-aprendizagem. Na segunda fase, procederam a uma análise desses estudos em termos de potencialidades e limitações da utilização das TIC.

Da pesquisa e análise efetuada, estes investigadores verificaram que as TIC tiveram um impacto positivo no desempenho dos alunos e que as escolas melhor apetrechadas em recursos TIC obtiveram melhores resultados do que aquelas com insuficiência neste tipo de recursos. Este estudo reconhece ainda o recurso às TIC contribuiu para uma melhoria ao nível da autonomia dos alunos e das relações entre si, ao trabalharem em pares ou em pequenos grupos. Além disso, os estudos consultados reforçam a ideia de que as TIC: (i) melhoram a motivação, a concentração e a atenção dos alunos nas atividades, (ii) contribuem para um mais rápido desenvolvimento de competências; (iii) levam a que os alunos assumam maior responsabilidade na sua aprendizagem; (iv) facilitam a superação de dificuldades pelos alunos com necessidades educativas especiais. Em relação aos professores e ao ensino em geral, os dados parecem indicar que as TIC têm efeitos positivos no entusiasmo dos professores pelo trabalho letivo e na sua eficiência na planificação das aulas, bem como no trabalho colaborativo entre professores. Potenciam, ainda, o desenvolvimento de competências tecnológicas.

A repercussão da utilização das TIC é também referida por Machin, McNally e Silva (2006) que realizaram uma investigação com o objetivo de avaliar a relação entre o investimento nas TIC e as mudanças ao nível dos resultados educacionais em Inglaterra. Nesse estudo, utilizaram dados administrativos fornecidos pela Local Education Authority, no período entre 1999 e 2003, que permitiram verificar melhorias no aproveitamento dos alunos, passíveis de serem relacionadas com a utilização das TIC nas disciplinas de Ciências e Inglês.

A este propósito, The University of York Science Education Group (2002) e Osborne e Hennessy (2006) referiram que o recurso às TIC no ensino contribui para que os alunos estejam mais envolvidos e mais motivados nas atividades e para que seja possível a visualização e compreensão de modelos complexos. Mencionaram ainda que as TIC permitem que as tarefas rotineiras sejam realizadas de forma mais rápida, restando mais tempo aos alunos para discutirem resultados e desenvolverem o pensamento crítico.

Um ano mais tarde, Santos (2007) refere o estudo *ICT and Pedagogy*, da responsabilidade da British Educational Communications and Technology Agency e do Department for Education and Skill, que teve como finalidade investigar o efeito da utilização das TIC no aproveitamento dos alunos e que também mostrou a ocorrência de uma melhoria na aprendizagem dos alunos. Cox, Abbot, Webb, Blakeley, Beauchamp e

Rhodes (2003), refletindo uma ideia que continua atualmente a ser partilhada por muitos autores desta área, alertam para o facto deste contributo positivo estar dependente da forma como os professores selecionam e organizam os recursos e de como os integram noutras atividades. Assim, o professor constitui um fator crucial em todo o processo.

Dickerson (2005) apresenta, dentro desta problemática, um leque de vantagens e desvantagens associadas à utilização das TIC no processo de ensino-aprendizagem, que se encontram sistematizadas no Quadro 1.

Quadro 1

Vantagens/Desvantagens associadas à utilização das TIC no processo de ensino-aprendizagem

Vantagens	Desvantagens
Aumento da realização do aluno. Auxílio na visualização dos conceitos. Utilização de problemas reais, facilitando a aprendizagem.	Tempo investido inicialmente. Promoção de conceções alternativas. A utilização inapropriada pode levantar obstáculos à aprendizagem.
Promoção do feedback, da metacognição e de práticas de revisão.	Não promove e pode criar obstáculos à compreensão concetual.
Aumento da comunicação.	Redução da necessidade de utilizar estratégias metacognitivas.
Aumento da motivação. Aumento da satisfação durante a aprendizagem.	

Também em Portugal encontramos estudos em que são identificadas potencialidades da aplicação das TIC na sala de aula.

Num estudo realizado por Santos (2007), cujo principal objetivo era avaliar o impacto, em alunos do 1ºciclo, da integração das TIC no desenvolvimento de competências relacionadas com a competência para aprender a aprender, foi desenvolvido um projeto que visou promover interações entre os participantes, alunos de quatro escolas de diferentes regiões do país, estabelecidas através da plataforma de comunicação *Blackboard* e também do *MSN Messenger*. Neste estudo, a unidade de análise foi uma das turmas participantes no projeto e concluiu-se que os benefícios de utilizar as TIC no ensino das ciências são semelhantes aos descritos em estudos internacionais, tais como os referenciados anteriormente neste capítulo. Segundo o autor, as TIC podem tornar o ensino das ciências mais motivador; permitem dedicar mais tempo à observação, discussão e análise; criam oportunidades para implementar

situações de colaboração e comunicação e favorecem o desenvolvimento de competências relacionadas com a competência para aprender a aprender.

Num outro estudo desenvolvido, no ano letivo 2005/2006, com uma turma do 7º ano, com o propósito de avaliar o impacto da aplicação de uma simulação no processo de ensino-aprendizagem, Morais e Paiva (2007) verificaram que tinha facilitado a compreensão de fenómenos ou modelos mais complexos. Além disso, o uso desta simulação conduziu a uma maior motivação e interesse dos alunos e contribuiu para uma melhoria ao nível da interpretação de gráficos. Os alunos salientaram que através da utilização deste recurso TIC foi mais simples e menos trabalhosa a aprendizagem e que a presença de imagens e de suporte áudio ajudou à compreensão dos conceitos e à retenção da atenção ao longo das atividades.

A utilização das TIC parece contribuir igualmente para o desenvolvimento de competências de literacia digital, comunicacional e científica, bem como de resolução de problemas. Lima (2007) verificou, em alunos do 3º e 4º anos do 1º CEB que a realização de um projeto sobre a água com recurso às TIC, promoveu o desenvolvimento de competências digitais, nomeadamente de processamento de texto (Word), da utilização da Internet, da utilização da plataforma de comunicação *Blackboard* e do *MSN Messenger*. A investigação permitiu constatar, também, que a utilização das TIC parece ter contribuído para o desenvolvimento de competências de resolução de problemas. A este nível os alunos apresentaram uma evolução na análise da situação-problema, na formulação e testagem de hipóteses e na avaliação do processo e passaram a conseguir transferir estas competências para outros contextos de aprendizagem, de forma autónoma. Quanto ao desenvolvimento da literacia científica dos alunos, a investigadora concluiu que as TIC constituíram um contributo positivo, nomeadamente ao nível do desenvolvimento do discurso científico. Os alunos revelaram empenho na realização das suas tarefas, mostrando-se entusiasmados com o material que iam recolhendo e motivados na aprendizagem dos conteúdos em estudo.

Ainda no âmbito das TIC, Martinho (2008), desenvolveu um estudo de caso entre janeiro e fevereiro do ano letivo 2007/2008, com uma turma do 7º ano de escolaridade, com o qual procurou avaliar as potencialidades das TIC no Ensino das Ciências no que se refere ao empenho, motivação, rigor e aprendizagem dos alunos. Nesse sentido, durante a lecionação do conteúdo “Dinâmica Interna da Terra” recorreu a diversas estratégias suportadas pelas TIC, que incluíram: projeção de vídeos educativos e imagens em *PowerPoint*, elaboração de trabalhos em *PowerPoint*, resolução de fichas

formativas digitais, pesquisa na internet, entrega de trabalho de casa por *email*, realização de um documentário, criação e dinamização do blogue da disciplina e disponibilização dos melhores resultados no blogue da disciplina. Com base na análise quantitativa e qualitativa de cinco questionários aplicados aos alunos em diferentes momentos após a concretização de cada conjunto de estratégias apoiadas na exploração das tecnologias, e na análise qualitativa dos vários trabalhos/tarefas realizados pelos alunos e dos resultados da ficha de avaliação, o autor verificou que as TIC tinham proporcionado a criação de um ambiente de trabalho mais motivador em que os alunos estiveram atentos, participativos e empenhados e foram bastante rigorosos no desenvolvimento das suas tarefas. Além de resultados positivos em termos de atitudes, a metodologia seguida contribuiu também para o desenvolvimento de competências gerais e específicas. Em particular, verificou-se um aumento da curiosidade e da autoconfiança nas relações interpessoais e na realização de tarefas diversificadas, o desenvolvimento do pensamento crítico e uma melhoria em termos de resultados qualitativos dos trabalhos solicitados aos alunos.

Nesta área, salienta-se também o estudo sobre os Sistemas de Aquisição de Tratamento de Dados (SATD) no trabalho experimental em Ciências Naturais (Delgado, 2009). O referido estudo envolveu duas turmas do 8º ano de escolaridade (n=48) e teve os seguintes objetivos: (i) identificar os efeitos, nos alunos, ao nível do desenvolvimento de competências dos domínios do conhecimento substantivo e processual, do raciocínio e das atitudes quando é implementada uma metodologia de trabalho experimental de investigação com recurso a SATD; (ii) descrever o ambiente de aprendizagem gerado quando é seguido um ensino experimental das Ciências Naturais com SATD. Aplicou-se um desenho *quasi-experimental*, com grupos não aleatórios: um grupo controlo (GC) que realizou trabalho experimental sem recurso a SATD e um grupo experimental (GE) que realizou trabalho experimental com recurso a SATD (1x1 turma de 8º ano). A comparação dos dois grupos foi efetuada com base nos resultados obtidos num questionário que funcionou simultaneamente como pré e pós-teste e através de técnicas de recolha de dados de natureza descritiva, mais precisamente a observação participante e não participante e a análise das transcrições das aulas áudio gravadas. Foi também aplicado um questionário de opinião aos alunos de ambos os grupos.

A análise dos resultados permitiu concluir uma evolução positiva em ambos os grupos e uma tendência, embora ténue, para melhores resultados no GE, em que se

recorreu aos SATD. Apesar dos resultados ligeiramente melhores alcançados pelo GE, a hipótese nula formulada, em que se previa a não existência de diferenças estatisticamente significativas entre o desempenho de alunos que tinham sido sujeitos a trabalho experimental de investigação com SATD e o desempenho de alunos que tenham sido sujeitos a trabalho experimental de investigação sem SATD foi confirmada, pelo que ambas as estratégias podem ser consideradas eficazes no desenvolvimento das competências em estudo.

A implementação de atividades experimentais com SATD poderá, no entanto, apresentar vantagens específicas, tendo em conta que: (i) há uma rentabilização de tempo por se obter imediatamente os resultados em gráfico e/ou tabela, concentrando-se os alunos na observação da experiência e na discussão e interpretação dos resultados e (ii) se verifica um aumento do interesse e motivação dos alunos, resultante da manipulação de recursos tecnológicos.

Os resultados indicaram também que a associação da metodologia de Aprendizagem por Problemas ao Trabalho Experimental (com ou sem SATD) pode ser vantajosa, contribuindo para que os alunos mais fácil e rapidamente desenvolvam competências do domínio do raciocínio, nomeadamente no que respeita à formulação de problemas e hipóteses, e trabalho colaborativo.

Para além das potencialidades até aqui apontadas, as TIC adequam-se a metodologias de ensino particulares e variadas, adaptadas ao perfil de cada aluno e aos contextos de aprendizagem em que se valorizam o método e o processo. Permitem o pleno acesso ao conhecimento, disponibilizando aos alunos todo o tipo de conhecimentos relacionados com o programa, materiais produzidos e outras fontes de informação (Silva & Silva, 2001).

Também na área da educação, mas envolvendo ferramentas da Web 2.0⁹ (blogues, wikis, webquests, googledocs & spreadsheets, prezi, podcasts e vodcasts, Hi5, Messenger, facebook, del.icio.us, skype, voip, googletalk, googlemaps, picasa fotos, youtube, popplet, ambientes virtuais como o second life, jogos digitais, realidade aumentada, entre outras), pode encontrar-se na literatura de especialidade investigações que corroboram o potencial da sua utilização no processo de ensino e de aprendizagem. Com efeito, as ferramentas da Web 2.0 têm permitido o aumento do número de

⁹ Termo criado por Tim O'Reilly (2005) no artigo "What is Web 2.0?" e que corresponde à segunda geração da World Wide Web, focada na promoção da criatividade, da colaboração e da partilha de informação, conhecimentos, ideias e opiniões entre os seus utilizadores na Internet, através do recurso a ferramentas normalmente de utilização livre, intuitivas e de fácil utilização.

professores e alunos que partilham sites favoritos, mensagens, textos, imagens e vídeos fora da formalidade da sala de aula (Wheeler & Boulos, 2007), proporcionando espaços de aprendizagem mais ricos, que incentivam os alunos a compartilhar ideias e experiências e a desenvolver a sua capacidade crítica (Caetano & Falkembach, 2007).

Porque no âmbito desta investigação foi proposto aos alunos a utilização de algumas ferramentas da Web 2.0, apresenta-se, em seguida, uma breve descrição das mesmas e das suas potencialidades.

Blogue

O blogue, uma das ferramentas da Web 2.0 mais conhecidas e utilizadas em contexto educativo, consiste:

[numa] página na Web que se pressupõe ser atualizada com grande frequência através da colocação de mensagens – que se designam *posts* – constituídas por imagens e/ou textos normalmente de pequenas dimensões (muitas vezes incluindo links para sites de interesse e/ou comentários e pensamentos pessoais do autor) e apresentadas de forma cronológica, sendo as mensagens mais recentes normalmente apresentadas em primeiro lugar (Gomes, 2005, p.311).

Vários autores têm advogado a favor das suas potencialidades educativas, considerando-os ferramentas poderosas para, por exemplo: (i) promover a comunicação; (ii) desenvolver o pensamento crítico; (iii) fomentar a colaboração; (iv) aumentar a motivação e o interesse; (v) melhorar a expressão escrita (Gomes, 2005; Santos, 2007).

Na área das Ciências Naturais, destaca-se um estudo exploratório de natureza mista desenvolvido por Pombo, Martinho e Loureiro (2008) com uma turma de alunos do 7º ano de escolaridade (N=22) da Escola Pedro Teixeira, em Cantanhede, entre os meses de janeiro e fevereiro de 2008 e que teve como principal objetivo avaliar a exploração de um blogue (<http://cnaturais7.wordpress.com>) em contexto educativo ao nível da (i) motivação para a disciplina, (ii) aquisição de competências gerais, específicas e atitudinais; (iii) melhoria da aprendizagem; (iv) melhoria da qualidade do ensino; (v) sucesso escolar. Nesse blogue, a docente da disciplina disponibilizou conteúdos, tais como planificações de aulas; apresentou tarefas a realizar pelos alunos dentro e fora da sala de aula; publicou resultados de questionários aplicados e promoveu a interação com os alunos, através da publicação, por parte dos alunos, de trabalhos de casa, trabalhos de grupo e da troca de comentários entre professora e alunos e entre eles.

Para avaliar a experiência recorreram a: (i) observação direta; (ii) análise de conteúdo dos trabalhos dos alunos; (iii) análise da dinâmica de interações no blogue criado para a disciplina; (iv) tratamento de cinco questionários aplicados aos alunos em vários momentos do estudo.

O estudo realizado permitiu concluir que os alunos:

- mostraram-se mais atentos/concentrados, interessados e empenhados;
- mostraram-se mais entusiasmados e motivados;
- desenvolveram maior versatilidade no manuseamento do computador;
- desenvolveram mais competências em termos de cooperação, a partir da realização dos trabalhos de grupo;
- melhoraram o sentido de responsabilidade;
- demonstraram mais vontade de fazer mais e melhor.

O facto dos melhores trabalhos serem disponibilizados no blogue da disciplina levou também a que os alunos modificassem a sua atitude perante as atividades solicitadas, empenhando-se mais e sendo mais rigorosos nas pesquisas realizadas e na execução das tarefas, o que se traduziu em melhorias dos trabalhos ao nível de conteúdo e repercutiu em termos dos resultados de aprendizagem.

WebQuest

Segundo o seu criador, Bernie Dodge, a Webquest “*is an inquiry-oriented activity in which some or all of the information that learners interact with comes from resources on the internet*”¹⁰ (Dodge, 1995, p.1).

A WebQuest enquanto instrumento didático inovador é entendida para Castro e Tavares (s/d,) como:

[...] uma actividade de aprendizagem baseada na investigação, em que a riqueza de conteúdos existentes actualmente na Internet é explorada de forma orientada. Parte de um tema e de determinados objectivos educacionais, que o professor organiza e estrutura em forma de desafio que deve ser solucionado pelos alunos (p.1).

¹⁰ é uma atividade orientada para a pesquisa em que alguma, ou toda, a informação com que os alunos interagem provém de recursos na Internet.

Com base no supracitado, podemos considerar a WebQuest, como uma atividade pedagógica orientada na Web em que se pretende, não só, promover a aquisição de conhecimentos, como também, estimular, nos alunos, o desenvolvimento, de um conjunto de atitudes e capacidades, tais como selecionar informação, comunicar, trabalhar em conjunto, elaborar produtos criativos, tomar decisões e tirar conclusões (Neves, 2006).

Mas, para que a WebQuest possa corresponder aos critérios para a qual foi inicialmente concebida e para que possa ser disponibilizada na Web, Dodge (1995) sugere que, na sua estruturação, sejam considerados três aspetos fundamentais: a duração (curta ou longa); a estrutura em seis etapas (Introdução, Tarefa, Processo, Recursos, Avaliação e Conclusão) e a avaliação da própria WebQuest. Relativamente à estrutura, na etapa Introdução contextualiza-se a temática do trabalho a realizar; na Tarefa disponibilizam-se informações explícitas e resumidas relativamente à atividade a desenvolver por parte dos alunos, norteando a pesquisa e orientando-os na realização da mesma; na etapa de Processo constam orientações relativamente à tarefa a realizar, nomeadamente as fases a seguir; nos Recursos é disponibilizada uma listagem de recursos ou fontes de informação na Internet para que os alunos os possam consultar para a realização atividade; na Avaliação apresentam-se os parâmetros avaliativos e na Conclusão procede-se ao ponto final da atividade, incentivando os alunos a refletir sobre as aprendizagens adquiridas.

No que concerne às potencialidades pedagógicas das WebQuest, Guimarães (2005) e Machado e Ventura (2006) referem que a aplicação deste tipo de recursos orientados, de facto, para a pesquisa, pode contribuir para a promoção e desenvolvimento do trabalho colaborativo, com o intuito dos alunos aprenderem a partilhar ideias e informações, mas também contribuir para: (i) o desenvolvimento da capacidade de pesquisa, seleção e tratamento de informação; (ii) uma atitude mais positiva face à aprendizagem; (iii) promover a discussão, a reflexão, a criatividade e o companheirismo; (iv) o desenvolvimento da autonomia e do sentido de responsabilidade.

Como constrangimentos, Guimarães (2005) destaca que o facto das WebQuests terem indicadas as páginas Web a pesquisar, inviabilizando a oportunidade de os alunos aprenderem a procurar por si próprios as páginas de que necessitam, poderá limitar o desenvolvimento de competências informacionais.

YouTube

O YouTube é um dos *sites* de partilha de vídeos (sem ultrapassar os 100MB) que mais tem atraído o público em geral que pode encontrar e/ou fazer *upload* de vídeos caseiros a artísticos, vídeos feitos com telemóveis, extratos de programas televisivos, vídeos contendo explicações/sínteses de conteúdos programáticos, reportagens de visitas de estudo, etc. (Brunet, 2007; Conway, 2006; Paolillo, 2008). Para proceder ao *upload* e *download* de ficheiros basta ter uma conta no YouTube. Para isso, clica-se em Sign Up na página de abertura do YouTube e preenche-se no formulário todos os campos de preenchimento obrigatório.

Uma das aplicações muito utilizadas para a criação destes vídeos é o Windows Movie Maker (WMM). Esta aplicação gratuita e de fácil utilização, possibilita ao utilizador a importação de ficheiros (imagens, segmentos de vídeo analógico ou digital, fotos) existentes no computador ou em dispositivos móveis, a sua mistura e montagem em cenas; a criação de títulos, legendas e fichas técnicas; a colocação de efeitos especiais, de transições e de banda sonora, voz e ruídos; e, finalmente, a gravação do resultado final no disco rígido do computador, num CD ou num DVD.

Aplicações de apoio à construção de mapas conceptuais

Os mapas conceptuais consistem em representações gráficas semelhantes a diagramas, que mostram relações entre conceitos ligados por palavras e que representam as estruturas de conhecimento que o indivíduo armazena na sua estrutura cognitiva relativamente a determinados temas (Jonassen, Beissner, & Yacci, 1993; Moreira & Buchweitz, 2000; Novak & Gowin, 1984).

A elaboração de mapas conceptuais digitais dispensa *softwares* sofisticados, existindo *online* várias ferramentas gratuitas que permitem a sua construção, tais como: CmapTools, Nestor, Mindmanager, Mindmeister, Compendium, Mindomo, Mind42, Kayuda, Mapul e Popplet (Magalhães & del Rio, 2008).

A CmapTools, por exemplo, é uma ferramenta que além de permitir construir mapas conceptuais, apresenta recursos para formatação dos mesmos, ou seja, permite adicionar recursos aos mapas, tais como: som, imagens, vídeos, textos e até mesmo outros mapas, para pormenorizar melhor os conceitos. Permite ainda instalar somente as funcionalidades necessárias, adicionando mais módulos conforme a necessidade, ou à medida que sejam desenvolvidos novos módulos com novas funcionalidades. A sua

utilização implica a prévia instalação da aplicação no computador (Magalhães & del Rio, 2008).

Outra ferramenta, de fácil utilização e bastante intuitiva, é o Popplet. Não necessita de instalação, mas implica ter acesso à internet. À semelhança da CmapTools permite criar mapas conceptuais que contenham textos, imagens, comentários, vídeos e hiperligações. Após estarem prontos, os mapas podem ser colocados na *web* ou exportados como ficheiro jpg ou pdf¹¹.

Ferraz, Ferreira e Gomes (2013) optaram pela ferramenta Mindmanager no estudo que desenvolveram com estudantes de uma turma do 12º ano de escolaridade, do curso de Ciências e Tecnologias, de uma escola do Porto, constituída por vinte e um alunos, dos quais dezanove são rapazes e dois são raparigas. Na disciplina de Aplicações de Informática B, de carácter predominantemente prático e experimental e com enfoque na aquisição de conhecimentos e de competências associadas às tecnologias, foi solicitado aos alunos que construíssem, em grupos de três ou quatro elementos, um mapa concetual que sistematizasse relacionasse os conceitos chave da temática “Introdução à Interatividade”.

Um número significativo de alunos considerou a ferramenta intuitiva e de fácil aprendizagem, reconhecendo que os elementos que permite inserir, como imagem, texto, entre outros, enriqueceram o trabalho. A sua realização com recurso ao computador permitiu ultrapassar dificuldades que se colocam aquando o desenho com papel e lápis, tais como as dimensões de uma folha e a necessidade de reorganização e de revisão. Verificou-se ainda que, embora, os alunos considerassem o processo de criação dos mapas trabalhoso e demorado, o reconheceram como um bom método de estudo e de trabalho, bem como um instrumento que os auxilia na memorização de conceitos ao permitir-lhes organizar e relacionar as ideias.

De acordo com estudantes e professores que elaboram mapas conceptuais, a sua construção permite ainda aperceberem-se de novas relações e, por isso, de novos significados. Nesse sentido, a elaboração de mapas conceptuais ajuda a:

- promover o pensamento crítico, melhora a compreensão e facilita o aprofundamento dos conhecimentos (Magalhães & del Rio, 2008).
- relacionar novos conceitos com ideias já existentes (Jonassen, 2007);

¹¹ <http://www.popplet.com>

- desenvolver a aprendizagem espacial através da representação gráfica de conceitos (Jonassen, 2007);
- estimular o desenvolvimento cognitivo e criativo dos alunos, ao implicar que decidam sobre que conceitos incluir, em que ordem, como os relacionar entre si (Santos, Silva, Torres, & Marriott, 2009);
- proporcionar condições favoráveis ao desenvolvimento de trabalhos cooperativos, fomentando a interação, discussão e partilha de informação (Santos, Silva, Torres, & Marriott, 2009).

Prezi

O Prezi é uma ferramenta que não necessita de qualquer *software* instalado no computador para além do *browser* e de uma ligação à Internet e que permite a criação de apresentações dinâmicas e interativas. Para aceder a esta ferramenta, basta no *browser* da Internet digitar <http://www.prezi.com/> e proceder ao registo na plataforma. Após a conclusão das apresentações, estas podem ser descarregadas para o computador e apresentadas em estado *offline* (sem ligação à Internet). Apesar de apenas estar disponível em Inglês, a sua utilização é muito simples e intuitiva (Prezi, 2011).

Esta aplicação apresenta vantagens para os seus utilizadores, tais como:

- as apresentações são mais interativas e dinâmicas do que as proporcionadas por outros *softwares* de apresentação;
- a realização de projetos pode realizar-se quer *offline* quer *online*;
- é descarregável – permite fazer o *download* da apresentação sem ficar dependente da Internet;
- há a possibilidade de aceder e alterar as apresentações em qualquer lugar desde que haja uma ligação à Internet;
- as apresentações ficam disponíveis online;
- o envio do *link* é fácil e não ocorre perda de informação¹².

No entanto, também tem algumas desvantagens:

- é necessário ter ligação à Internet para proceder a alterações na versão gratuita e se se efetuar o *download* do ficheiro apenas é possível proceder à sua apresentação;

¹² <http://pt.calameo.com/read/00071054345055742743c>

- a ferramenta disponível para *download* de forma a trabalhar *offline* é cedida apenas por um período de 30 dias.¹³.

Jogos digitais

Os jogos têm vindo a ganhar cada vez mais credibilidade enquanto recursos educativos, nomeadamente jogos como SimCity, The Sims, PING (Poverty Is Not a Game) e outros que podem ser descarregados e instalados em dispositivos móveis (Angry Birds, Minecraft, La Vouivre) (Foreman & Borkman, 2007). Ao jogar, as crianças e jovens são levadas a experimentar e a aprender a partir do erro, assim como a criar uma estratégia o que pode constituir situações de aprendizagem relevantes. Além disso, a aprendizagem baseada em jogos ajuda a desenvolver nos alunos um conjunto de competências fundamentais em pleno século XXI: resolução de problemas, colaboração, comunicação, pensamento crítico e literacia digital (Johnson, Adams, & Cummins, 2012; Kearney, 2011).

Estudos de caso realizados em toda a Europa têm vindo a mostrar que a integração de jogos digitais no processo educativo pode contribuir para: a compreensão de princípios e conceitos abstratos; a participação ativa dos alunos no processo de ensino-aprendizagem, aproveitando a diversão que os jogos proporcionam; o desenvolvimento de competências cognitivas, pessoais, sociais, espaciais e motoras; e a motivação dos alunos. Investigadores têm ainda apontado, como outros aspetos benéficos do uso dos jogos em contextos educativos formais, o aumento da persistência, a autoaprendizagem e melhorias ao nível da assimilação de regras (Kearney, 2011).

A propósito de jogos digitais Martins e Cruz (2012) descreveram um estudo desenvolvido com três turmas do ensino básico (duas do 2º ciclo e outra do 3º ciclo) aquando do estudo da Revolução de Abril na disciplina de História, cujos principais objetivos eram: observar o envolvimento dos alunos durante o jogo e verificar se a metodologia de trabalho adotada possibilitava ou não a aprendizagem. Durante o estudo os alunos realizaram um jogo didático, utilizando o *software* La Vouivre¹⁴ na versão para Windows e no final preencheram um questionário de opinião. O La Vouivre tem a estrutura do jogo da glória de tabuleiro e para cada questão (até um total de 250) de escolha múltipla são dadas quatro respostas possíveis. O dado é virtual, existem casas

¹³ <http://pt.calameo.com/read/00071054345055742743c>

¹⁴ http://www.sequane.com/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=15:la-vouivre&Itemid=42

que permitem avançar e outras que permitem recuar e a duração de cada jogo pode ir até aos 90 minutos, consoante os conhecimentos dos jogadores, a dificuldade das questões e a temática. O objetivo é chegar em primeiro lugar à casa 64 para ganhar o jogo. Tem uma interface “amigável”, permitindo

Os resultados recolhidos permitiram concluir que este tipo de jogos, em contexto de sala de aula, é mais propício para a faixa etária dos alunos do 2º ciclo, apesar de ter sido considerada uma atividade interessante por ambas as faixas etárias (94% e 93%, respetivamente) e ter havido uma grande empenho e motivação por parte dos alunos. Verificou-se também que entre os alunos mais novos houve mais entreajuda e entre os mais velhos mais competição. Importa salientar que, independentemente do nível de ensino, houve uma grande adesão dos alunos à entrada deste jogo digital na sala de aula como forma de consolidar conhecimentos; os alunos não tiveram dificuldades em compreender as regras do jogo ou em jogar.

Também Cruz e Leite (2013) realizaram um estudo, no qual foi utilizado o *software* La Vouivre. O estudo envolveu, por um lado, alunos (uma turma do 8º ano de escolaridade de um Curso de Educação e Formação – Tipo 2, constituída por 18 alunos, 16 do sexo masculino e 2 do sexo feminino, cujas idades oscilam entre os 15 e os 18 anos, sendo a média de 16,8 anos) da disciplina de Instalação e Operação de Sistemas Informáticos, e, por outro lado professores (24 professores, 8 do sexo masculino de 16 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 30 e os 62 anos, diferentes grupos de recrutamento do 3º ciclo do ensino básico e secundário) que frequentaram uma ação de formação.

A totalidade dos professores considerou que a utilização do jogo em contexto educativo oferece vantagens: (i) constitui uma oportunidade para diversificar as estratégias dentro da sala de aula; (ii) uma boa forma de aprendizagem que permite trabalhar de forma apelativa os conteúdos programáticos; (iii) melhora a retetividade na aquisição de conhecimentos; (iv) motiva os alunos para a aprendizagem. 83% dos professores foram da opinião que criar um jogo no *software* La Vouivre foi fácil.

Quanto aos alunos, quando lhes foi perguntado se gostaram da experiência de ter jogado o jogo “Redes e Hardware”, 50% considerou interessante e 50% muito interessante. Verificou-se, também, que 89% dos alunos reconheceram a aula mais interessante com a realização do jogo e 72% referiram ter notado um aumento de interesse pela disciplina por estarem a realizar o jogo em sala de aula. Relativamente à consolidação de conhecimentos, 94% dos alunos indicaram que houve um reforço na

consolidação dos conhecimentos e 72% considerou que aprendeu algo de novo com a atividade.

Ainda, de acordo com Carvalho (2012), a utilização de jogos digitais permite aos alunos aperceberem-se dos seus conhecimentos e consolidarem conhecimentos adquiridos em contexto de sala de aula. Além disso, promove a colaboração, a discussão, a negociação e o respeito.

Realidade aumentada

A Realidade Aumentada (RA) tem vindo a ganhar relevo nos últimos anos e consiste numa tecnologia que permite que um objeto virtual computadorizado seja sobreposto direta ou indiretamente num ambiente real e em tempo real, completando a perceção e interação com o meio real (Zhou, Duh, & Billinghamurst, 2008; Johnson et al., 2012). Requer a existência de três componentes básicos: objeto real com algum tipo de marca de referência, que possibilite a interpretação e criação do objeto virtual; câmara ou dispositivo capaz de captar e transmitir a imagem do objeto real e *software* capaz de interpretar o sinal transmitido pela câmara ou dispositivo. O utilizador, na posse destes componentes, passa a estar num ambiente real aumentado com informação complementar disponível gerada por computador (Basogain, Olabe, Espinosa, Rouèche, & Olabe, 2007).

Apesar de constituir uma tecnologia emergente na educação, na literatura de especialidade já se encontram algumas referências à aplicação da RA em áreas científicas como a Saúde, Matemática, Química, Física, Geografia, Biologia e Arquitetura (Morgado, 2011).

Na área da saúde, por exemplo, está a ser desenvolvido um projeto em que se pretende utilizar a RA no ensino da enfermagem, simulando a resolução de casos clínicos práticos, recorrendo a objetos digitais imersos no mundo real. Para isso, foi criada, por investigadores do Instituto Politécnico de Leiria, a plataforma e-fer – um simulador de tomada de decisão clínica utilizado na formação inicial de estudantes de enfermagem e na formação contínua de enfermeiros. Este simulador que recorre à RA, contém vários casos clínicos virtuais para os alunos resolver, integrando dados sociodemográficos, antecedentes de saúde, informação pictórica e não pictórica, *status* de mobilidade e nutrição, assim como as opções diagnósticas e de tratamento corretas relativas a cada caso (Jorge, Gaspar, & Morgado, 2012).

Outras aplicações da RA têm sido descritas ao nível de jogos e de livros. No primeiro caso, com o objetivo de envolver os alunos em situações que combinem experiências do mundo real com informações complementares, no MIT e na Universidade de Harvard têm sido concebidos programas para aplicações de RA em formato de jogos¹⁵.

Relativamente a livros, destacam-se quatro experiências: três internacionais e uma nacional. Uma primeira trata-se do projeto *Magic Book* do grupo HIT¹⁶, em que cada aluno lê um livro através de um visualizador manual e vê conteúdos virtuais sobre as páginas reais, permitindo-lhes embrenhar-se dentro de cada cena e experimentá-la num contexto virtual imersivo. Outra experiência diz respeito a uma escola peruana que transformou a visita de estudo a um museu arqueológico num livro aumentado. Os alunos durante a visita recolheram informação geral (fotografias, dados escritos e vídeos), identificaram as salas temáticas e posteriormente, utilizando códigos QR (Quick Response), elaboraram um livro com RA intitulado “Libro Conociendo el Museo Arqueológico de Ancash: Tradiciones culturales del Antiguo Perú”¹⁷. A terceira experiência chega-nos da Argentina, em que um livro comum foi aumentado com animações alusivas aos textos dos alunos, tendo sido usada a aplicação Zooburst¹⁸.

Em Portugal, destaca-se o estudo desenvolvido por Veloso (2011) com o objetivo de explorar formas de valorização dos livros, em particular dos escolares, através da utilização de novas formas de comunicação multimédia dos seus conteúdos, em particular da realidade aumentada. Para alcançar este objetivo, foi escolhido o conteúdo das estações do ano da unidade “A Terra e o Sistema Solar” da disciplina de Ciências Físico-Químicas do 7º ano de escolaridade. Foram desenvolvidas duas aplicações distintas, uma com marcadores naturais (elementos do quotidiano das pessoas sobre os quais são projetos os objetos virtuais, como por exemplo um manual escolar) e outra com fiduciais (cartões semelhantes a códigos de barras visuais, projetados com a intenção de serem facilmente reconhecidos por um sistema de leitura informatizado). As duas aplicações foram posteriormente aplicadas numa turma do 7º ano de escolaridade de Aveiro (N=26) de Ciências Físico-Químicas.

¹⁵ <http://education.mit.edu/ar/matm.html>

¹⁶ http://www.hitl.washington.edu/project/shared_space/

¹⁷ <http://realidadaugmentadaenlaescuela.wordpress.com>

¹⁸ <http://segundonorthfield.blogspot.pt/2011/06/la-sonrisa-de-la-ballena.html>

Os resultados obtidos permitiram verificar que a aplicação das cartas com fiduciais recolheu mais adeptos que a do manual aumentado, o que poderá indiciar que a existência de interação é uma mais-valia para a aceitação da aplicação por parte dos alunos. Constatou-se também que os alunos consideram que este tipo de aplicações pode influenciar a compreensão dos conteúdos presentes no manual escolar e que seria mais fácil e interessante aprender com estas aplicações, o que leva a pensar que poderão ter um espaço importante nas tecnologias utilizadas em contexto de sala de aula (Velo, 2011).

Dos relatos encontrados na literatura pode verificar-se a existência de diversas ferramentas que permitem fazer criações em RA para serem lidas através de Webcam, como por exemplo as aplicações OpenCV, ARToolKit, OsgART e FLARToolKit e Ezflar. Outra alternativa consiste na utilização de código QR, código de resposta rápida. Este código, que foi desenvolvido em 1994, pela empresa japonesa Denso-wave no Japão, para acompanhar peças para automóveis numa linha de montagem da Toyota, consiste numa matriz de código de barra lida por telemóveis com câmara e *smartphones*, que armazena informação de natureza alfanumérica, numérica, simbólica e binária (Santos & Monteiro, 2012).

Atualmente, existem inúmeros geradores de código QR, tais como: Zxing, KAYWA, Delivr, Maestro, BeQRious, Azonmedia e i-nigma, aplicações bastante simples, rápidas e intuitivas. Na aplicação i-nigma (<http://www.i-nigma.com>), por exemplo, para a criação de um código QR começa-se por entrar no *site*; de seguida, clica-se em “Create Barcodes” e preenche-se todos os itens da caixa que surgir; e, por fim, clica-se sobre o código QR que surgir com o botão direito do rato, seleciona-se a opção “Guardar imagem como...” e escolhe-se um nome para o ficheiro e o local onde o pretende guardar. Em alternativa, pode-se copiar e colar o código QR num documento Word, Powerpoint, Photoshop, etc. Note-se que cada gerador de código QR gere o seu *design*, tamanho, resolução e o tipo de informação que codifica, podendo ser texto, hiperligações, SMS, correio eletrónico, etc¹⁹.

Para a leitura de códigos QR é necessário ter instalado no telemóvel ou *smartphone* uma aplicação de leitura dos mesmos. Por exemplo, através do link <http://www.mobile-barcodes.com/qr-code-software/> é possível visualizar os modelos de telemóvel em que é possível instalar este tipo de aplicações e que aplicações gratuitas

¹⁹ <http://www.i-nigma.com>

podem ser instalada(s) – i-nigma, Beetagg, Lynkee, Kaywa, Scanlife, Neoreader, Quickmark e/ou Upcode.

Os códigos QR estão cada vez mais presentes no dia-a-dia, nomeadamente nos museus e galerias de arte, nas revistas, em campanhas publicitárias, em supermercados, como cartões de embarque ou ainda nas bibliotecas. Relativamente aos museus são já vários os que recorrem a esta tecnologia na tentativa de proporcionar uma orientação personalizada a cada visitante, entre eles, o Cleveland Museum of Art, o Grant Museum of Zoology, o National Museum of Scotland, Fundació Miro e o Chateau de Versailles (Santos & Monteiro, 2012).

Em Portugal, a empresa toGuide desenvolveu um áudio-guia para passeios a pé na cidade de Faro, que pode ser descarregado através do site www.toguide.pt para ser utilizado em vários modelos de GPS da marca Garmin (Marques & Santos, 2012; Santos & Monteiro, 2012). Destaca-se também um projeto desenvolvido por Marques e Santos (2012) que tem como objetivo promover a aprendizagem do património cultural da cidade de Tomar, através da utilização de áudio-guias e códigos QR para cada monumento de cada um dos circuitos pré-definidos: monumental, museológico e natural. Os áudio-guias podem ser descarregados através do *website* criado para o efeito ou através de Bluetooth junto a cada monumento e cada código QR contém uma hiperligação para o website, onde se encontra informação pormenorizada em diversos formatos. Este projeto foi acolhido pela Junta de Freguesia de Santa Maria dos Olivais em Tomar e teve início em 2011.

Na educação, os códigos QR começaram recentemente a ser utilizados, nomeadamente em bibliotecas e na área da Química. Em bibliotecas, a utilização de códigos QR tem como intuito proporcionar aos utilizadores informações complementares sobre os recursos e os serviços. Na biblioteca do agrupamento à Beira Douro, há códigos QR, afixados nas estantes, que estabelecem a ligação ao catálogo da mesma; há outro código QR que direciona para a página do projeto Gutenberg que disponibiliza e-books e há ainda quem tenha criado códigos QR para a realização de uma caça ao tesouro dentro daquele espaço. Adicionalmente, na página Web deste agrupamento, podem encontrar-se diversos códigos QR com hiperligações a outras páginas Web e são disponibilizados códigos QR para vídeos do Youtube relacionados com as obras lecionadas no ensino secundários e para vídeos considerados relevantes para apoio ao currículo ou para desenvolvimento de literacias (Santos & Monteiro, 2012).

Na área da Química, Bonifácio (2012) usou podcasts, disponíveis no YouTube, para cada elemento químico e a cada um deles associou um código QR, que fazia ligação ao URL do podcast, contendo informação áudio da história e aplicação dos mesmos. Ficou, desta forma, facilitado o estudo deste conteúdo por alunos cegos ou com limitações visuais.

Law e So (2010) descrevem ainda outros dois exemplos de como tornar esta aplicação um excelente recurso pedagógico. Um consiste num exercício de audição, em que os professores começam por preparar os materiais áudio, depois associam um código QR a esses *links* e, por fim, após a leitura do código, os alunos clicam no *link*, ouvem a peça gravada e respondem aos exercícios propostos. O outro exemplo consiste em os professores criarem uma ficha de exercícios e nela inserirem um código QR. Acedendo a este, os alunos encontram um *link* que lhes permite visualizar as respostas aos exercícios realizados. Desta forma, os alunos avaliam o seu próprio desempenho e podem corrigir os seus erros, ficando capazes de refletir e monitorizar o seu progresso no processo de aprendizagem.

A realidade aumentada, nomeadamente os códigos QR, está, assim, a ganhar relevo. A sua integração na educação considera-se útil por:

- contribuir para aumentar a motivação e o envolvimento dos alunos na exploração de objetos virtuais, de diversas e variadas perspetivas, que de outra forma não seria possível no mundo real;
- armazenarem grande quantidade de informação;
- a decodificação do conteúdo encriptado ser rápida e possibilitarem experiências de aprendizagem contextualizadas, mais próximas da realidade;
- possibilitarem alargar a aprendizagem a atividades ao ar livre;
- permitirem controlar o *timing* de acesso aos códigos QR, o que poderá ser vantajoso para os professores quando aplicam, por exemplo, testes formativos, ficando a saber quem e quando acedem;
- contribuir para o objetivos dos alunos aprenderem a aprender (So, 2011).

Face ao exposto, a integração curricular das TIC na sala de aula, nomeadamente a utilização de ferramentas da Web 2.0, em particular nas aulas de Ciências, afigura-se vantajosa, oferecendo potencialidades únicas para capacitar os alunos, partilhar,

construir, apoiar aprendizagens e contribuir para o desenvolvimento, nos alunos, de competências de diferentes domínios.

2.2.2. Barreiras à integração curricular das TIC no ensino.

Apesar das potencialidades evidenciadas, na literatura de especialidade (Carneiro, Queiroz e Melo, Lopes, Lis, & Carvalho, 2010; Costa, 2007; Costa, 2008; Cuban, 2010; Pedro, 2011; Ramos, Teodoro, Fernandes, Ferreira, & Chagas, 2010) encontram-se referenciadas várias barreiras associadas à integração curricular das TIC (ICTIC) no processo de ensino e de aprendizagem, as quais podem ser agrupadas em três níveis: sistema e políticas educativas (macro), escola (meso) e professor (micro).

Ao nível macro salientam-se os constrangimentos económicos, decorrentes dos investimentos necessários para equipar as escolas, da manutenção e atualização desses mesmos equipamentos e das limitações das escolas na aquisição de recursos educativos digitais. A abertura de concursos públicos para apetrechamento das escolas, o apoio financeiro na aquisição de recursos e a implementação de um sistema de avaliação e certificação de recursos educativos digitais constituem medidas que poderiam ajudar a ultrapassar estes constrangimentos (Costa, 2007; Ramos, Teodoro, Fernandes, Ferreira, & Chagas, 2010; Gonçalo, 2010).

A falta de produtos relacionados com o currículo constitui outro fator crítico assinalado por Ramos, Teodoro, Fernandes, Ferreira e Chagas (2010), apesar destes mesmos investigadores, para as disciplinas de Ciências Naturais (Biologia e Geologia) e Ciências Físico-Químicas, terem identificado diversas iniciativas de associações, empresas, centros de competências, instituições do ensino superior, museus e outras instituições públicas e de comunidades de professores que têm à disposição coleções, fichas de trabalhos, jogos educativos, testes, animações, *applets*, *software*, exposições, laboratórios virtuais, entre outros. Foram ainda identificadas comunidades de professores que usam o *Moodle* para partilhar recursos educativos digitais e projetos desenvolvidos.

Também a escassez de planeamento e a inexistência de objetivos explícitos nos programas nacionais e a estrutura rígida do sistema educativo e dos processos de avaliação, nomeadamente, a necessidade de preparação dos alunos para exames nacionais que avaliam maioritariamente o conhecimento e compreensão de conteúdos;

conduzem a um menor recurso às TIC por parte dos professores (Costa, 2007; Pedro, 2011).

Ao nível meso identificam-se: (i) o conservadorismo; (ii) a cultura e sistemas de crenças vigente; (iii) a insuficiência ainda existente em numerosas escolas de salas de informática e de computadores por aluno, apesar das várias iniciativas governativas promovidas nos últimos anos, nomeadamente o Plano Tecnológico da Educação (PTE); (iv) as restrições no acesso a equipamentos (fechados em locais de acesso reservado ou concentrados em uma ou duas salas de informática, ocupadas, muitas das vezes, em regime quase exclusivo, para lecionação das aulas de TIC); (v) a limitada visão estratégica dos órgãos de gestão, não existindo uma estratégia TIC transversal em cada escola/ agrupamento de escolas (Carneiro et al., 2010; Pedro, 2011).

Por fim, ao nível micro, identificam-se como barreiras à integração das ICTIC: (i) a falta de preparação específica dos professores; (ii) a personalidade de cada professor; (iii) a resistência associada à introdução de novas estratégias de ensino e aprendizagem; (iv) o conservadorismo de alguns pais e professores, que continuam a considerar que a perturbação do processo tradicional de ensino poderá afetar a qualidade das aprendizagem; (v) a falta de conhecimentos dos professores sobre as vantagens concretas da ICTIC em contexto educativo; (vi) o receio de poderem vir a ser substituídos por máquinas ou por outros colegas melhor preparados em TIC e com competências específicas para tirar partido da utilização das mesmas em sala de aula; (vii) a falta de segurança e confiança para usar as TIC; (viii) o abuso do sistema de “copy-paste” na realização dos trabalhos pelos alunos (Carneiro et al., 2010; Costa, 2008; Gonçalo, 2010; Pedro, 2011).

Ao nível dos professores são também referenciados como obstáculos:

- a escassez de *software* e de recursos educativos digitais de qualidade (Ramos, Teodoro, & Ferreira, 2011);
- a falta de conhecimento sobre os produtos e recursos digitais existentes, sobretudo os recursos disponíveis na *Web* - De acordo com o Relatório de resultados e recomendações do Observatório do Plano Tecnológico da Educação, não existe nenhum evento nacional de *marketing* onde os produtores possam divulgar o que produzem e os consumidores tomarem conhecimento dos mesmos, nem nenhum portal de referência de recursos educativos digitais de qualidade que reúna e organize os recursos existentes (Ramos, Teodoro, Fernandes, Ferreira, & Chagas, 2010);

- as condições inadequadas dos locais de trabalho – os horários e condições de trabalho dos professores mudaram muito pouco, tendo-se inclusive verificado um aumento do número de horas na componente letiva, acompanhado da consequente diminuição da disponibilidade para planificação de aulas, reflexão sobre as mesmas e autoexploração (Cuban, 2010);
- as excessivas solicitações externas – além das práticas habituais ainda é exigido aos professores conhecimento aprofundado e atualizado na(s) área(s) científica(s) que leciona(m) e na área da didática, bem como relativamente às alterações à legislação que rege o sistema educativo (Cuban, 2010);
- a insuficiente preparação recebida nas instituições (Universidades e Escolas Superiores de Educação) responsáveis pela formação inicial (Costa, 2008; Pedro, 2011);
- a formação contínua centrar-se na aprendizagem de aplicações/ferramentas, sem o fornecimento de orientações para a sua integração curricular e pedagógica (Morais & Paiva, 2007).

Além disso, Cuban, Kirkpatrick e Peck (2001), referem que:

Teachers told us that they did not have enough time to incorporate computers into their daily teaching. They would need hours to preview web sites; hours to locate the photos they required for the multimedia Project they assigned to students; hours to scan those photos into the computers; and hours to take district and incorporate courses to upgrade their skills. Where, they asked, would the additional time come from? (p. 828)²⁰

O seu uso continua, assim, a implicar elevado tempo de preparação das atividades, para a descoberta e aprendizagem dos programas/ferramentas e para a planificação das aulas mediadas pelas TIC. Adicionalmente, acarreta uma preparação acrescida dos professores antes da realização das mesmas, devido à necessidade imperativa de testar previamente os equipamentos e proceder a uma análise crítica dos resultados (Gonçalo, 2010).

²⁰ Os professores disseram-nos que não tinham tempo suficiente para integrar os computadores nas suas aulas diárias. Seriam necessárias horas para visualizar os sites na web; horas para localizar as fotografias necessárias para o projeto multimédia atribuído aos alunos; horas para digitalizar as fotos, horas para frequentar cursos de formação destinadas a melhorar as suas competências. De onde, perguntaram, viria o tempo adicional necessário?

2.2.3. Realidade da integração curricular das TIC no ensino em Portugal.

Tomando por referência a legislação relativa à organização e funcionamento do sistema educativo português, verifica-se que, no caso do Ensino Básico, as menções feitas às TIC, concentram-se sobretudo no Decreto-Lei 6/2001, de 18 de janeiro, no Currículo Nacional do Ensino Básico: Competências essenciais, no Plano Tecnológico da Educação e no Projeto “Metas de Aprendizagem”.

No Decreto-Lei 6/2001, de 18 de janeiro, que estabelece os princípios orientadores da organização e da gestão curricular do Ensino Básico, é consagrada, no artigo 3º, a “valorização da diversidade de metodologias e estratégias de ensino e atividades de aprendizagem, em particular com recurso a tecnologias da informação e comunicação, visando favorecer o desenvolvimento de competências numa perspetiva de formação ao longo da vida”. É, desta forma, assumida claramente a importância estratégica de que se reveste a integração curricular das TIC, definindo-se a sua utilização como formação transdisciplinar. Tal significa que as TIC têm de estar presentes inequivocamente em todas as áreas curriculares disciplinares e não disciplinares, tal como consta no ponto 2 do artigo 6º: “Constitui ainda formação transdisciplinar de carácter instrumental a utilização de tecnologias de informação e comunicação, a qual deverá conduzir, no âmbito da escolaridade obrigatória, a uma certificação da aquisição de competências básicas neste domínio”.

No Currículo Nacional para o Ensino Básico: Competências essenciais (DEB, 2001a), são apresentadas as competências de carácter geral a desenvolver ao longo deste nível de ensino, assim como as competências específicas que dizem respeito a cada área disciplinar e o tipo de experiências de aprendizagem a proporcionar aos alunos. Segundo esse documento, o uso das TIC em contexto educativo, além de propiciar o desenvolvimento de capacidades de pesquisa, organização e tratamento da informação, contribui para o desenvolvimento de competências transversais no âmbito da cidadania, sendo, por isso, sugerido que as “experiências de aprendizagem educativas contemplem também a cooperação na partilha de informação, a apresentação dos resultados de pesquisa utilizando para o efeito, meios diversos, incluindo as novas tecnologias de informação e comunicação” (DEB, 2001a,133).

Em 2007, no âmbito do Programa do XVII Governo Constitucional Português, foi lançado o Plano Tecnológico da Educação (PTE), que tinha como principais

objetivos a modernização tecnológica das escolas, a formação de professores na área das TIC e o apoio no desenvolvimento de conteúdos (Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007, de 18 de setembro).

Contudo, apesar destas referências na legislação que rege o sistema educativo português e do apetrechamento das escolas do ponto de vista informático, continuam a não existir indicações precisas sobre como devem ser implementadas as TIC nas escolas (Costa, 2008; Cruz, 2009; Eurydice, 2011; Pedro, 2011). Como refere Cruz (2009):

[...] apesar do reconhecimento da necessidade de desenvolver um conjunto de saberes do domínio das tecnologias, no CNEB [Currículo Nacional do Ensino Básico] não existem orientações claras e consistentes relativamente a conhecimentos, capacidades e atitudes em TIC a adquirir pelos alunos ao longo do ensino básico, tendo em vista, entre outros princípios, a coerência e sequencialidade entre os três ciclos, bem como a articulação e a contextualização desses saberes (p.122).

Coloca-se, assim, a questão de saber quais as competências em TIC que os alunos devem desenvolver até ao final do ensino básico, para que possam receber a “certificação da aquisição das competências básicas neste domínio”, como preconizado no artigo 6º do Decreto-Lei 6/2001, de 18 de janeiro.

À mesma conclusão chegou, em 2009, a equipa responsável pelo Estudo de Implementação do Plano Tecnológico da Educação, sendo referido no volume II, que, no que respeita às metodologias, há poucas indicações concretas sobre os modos de organizar atividades com as TIC no ensino básico. As poucas orientações existentes permitiram, no entanto, identificar seis modalidades distintas suscetíveis de organizar o trabalho em sala de aula com as TIC, a saber: (1) Trabalho de grupo; (2) Trabalho individual; (3) Trabalho cooperativo; (4) Trabalho colaborativo; (5) Trabalho de projeto; (6) Resolução de problemas (Costa, 2009). Especificamente, na área das Ciências Físico-Naturais, é ainda valorizada a utilização das TIC, em particular a Internet, como um instrumento de trabalho para o desenvolvimento de projetos que ultrapassam o espaço da sala de aula, sendo dadas sugestões de propostas de trabalho, tais como: “Será também estimulante proporcionar a realização de projetos, quer na aula, quer noutros espaços, fomentando-se o debate de ideias e a comunicação de resultados das pesquisas realizadas, utilizando meios também diversos (cartazes, portfolios, jornal da escola, internet...)” (DEB, 2001a, p. 140) e “A constituição de um

grupo de discussão na Internet entre alunos de diferentes países possibilita a comunicação dos resultados obtidos” (DEB, 2001a, p. 143).

Também não se tem verificado a existência de uma relação direta entre o acesso e a disponibilização de tecnologia e a sua incorporação nas práticas letivas dos professores, ou seja, o avultado investimento efetuado não está a ter os resultados desejados ao nível do impacto no ensino e na aprendizagem. O uso das TIC no quotidiano escolar ainda não é uma prática generalizada e o recurso aos meios tecnológicos continua a ser pouco ambicioso do ponto de vista da aprendizagem, sendo utilizados essencialmente como apoio ao trabalho dos professores ou de suporte a tarefas rotineiras por parte dos alunos (Costa, 2008; Cruz, 2009; Eurydice, 2011; Pedro, 2011).

Num estudo desenvolvido por Costa (2008), este verificou que, inicialmente, o uso que os 42 professores de 6 escolas diferentes faziam das TIC era muito limitado, sendo poucas as situações em que os alunos manipulavam as tecnologias e quando isso sucedia, não se verificavam alterações visíveis relativamente ao tipo de objetivos de aprendizagem visados. Mesmo nos professores que afirmavam utilizar as tecnologias com alguma regularidade foi verificado que a maior parte o fazia para apoio à sua atividade profissional e não para criação de atividades específicas para os alunos realizarem.

Aos mesmos resultados chegou Gonçalo (2010) no estudo que realizou com o objetivo de conhecer as práticas e atitudes dos professores de Ciências Físicas e Naturais no que concerne à integração das TIC nas práticas letivas. Os dados mostraram que a utilização que os professores de Ciências Físicas e Naturais fazem das TIC prende-se essencialmente com fins administrativos e pessoais e para gestão pedagógica, sendo a sua utilização em situações de interação direta com os alunos muito reduzida.

A este propósito, Carneiro et al. (2010), durante a avaliação da implementação do Plano Tecnológico da Educação (PTE), concluíram ainda que, na maioria dos casos, não existe uma estratégia TIC transversal a toda a escola ou agrupamento de escolas, constituindo, normalmente, as experiências de utilização das TIC na sala de aula uma iniciativa de um conjunto de docentes motivados para o efeito, além de que a taxa de utilização das mesmas ao nível do suporte à produção e ao trabalho com os alunos é baixa.

Pedro (2011), num estudo desenvolvido com 738 professores dos ensinos básico e secundário, encontrou igualmente evidências de que os desejados níveis elevados de

utilização das tecnologias não se encontram ainda estabelecidos, existindo um longo caminho a percorrer. À semelhança de Carneiro et al. (2010), Costa (2008) e Gonçalo (2010), verificaram que os professores tendem a utilizar as TIC sobretudo como meio de apoio ao trabalho de retaguarda que necessitam desenvolver para concretização do ensino em sala de aula, mais especificamente, para atividades ligadas à preparação e organização das aulas (planificação de aulas, conceção de materiais didáticos para suporte das atividades a apresentar aos alunos, construção de fichas) e para atividades relacionadas com a avaliação dos alunos (correção de testes de avaliação, cálculo e registo de notas) ou componente burocrática inerente às funções docentes. Quanto à utilização efetiva em sala de aula e pelos alunos, os índices registados são bastante mais baixos.

Não se está, assim, a verificar melhorias em termos de exigência do ponto de vista cognitivo e constata-se um elevado desaproveitamento do “potencial” que as TIC encerram ao nível do desenvolvimento de competências. A exceção verifica-se apenas quando é assumida, à partida, uma forma de ensino e de aprendizagem baseada numa perspetiva construtivista, que condiciona e altera o tipo de atividades a propor aos alunos e as condições de trabalhos (Costa, 2008).

Estes resultados sustentam, assim:

a necessidade de orientar o processo de integração das tecnologias em contexto escolar para a dimensão do trabalho docente desenvolvido em sala de aula diretamente com e para com os alunos, na medida em que se percebe que o tipo de utilização evidenciada pelos professores se orienta sobretudo para práticas profissionais que não só não se ligam às atividades de ensino e aprendizagem desenvolvidas quotidianamente com os alunos, como se associam na maioria das vezes a tarefas rotineiras, de limitado espectro pedagógico e que revelam grande probabilidade de não acontecer sequer em contexto escolar. (Pedro, 2011, p.284)

Com o propósito de clarificar o que significa realmente a integração plena e transversal das TIC nos processos de ensino e aprendizagem, preconizada pelo Plano Tecnológico de Educação (Resolução de Ministros nº 137/2007, de 18 de setembro, p. 6564), e orientar todos os intervenientes relativamente a estratégias de ensino e de avaliação, em 2009, no âmbito da Estratégia Global de Desenvolvimento do Currículo Nacional delineada pelo Ministério da Educação, foi apresentado o Projeto “Metas de Aprendizagem”. Recentemente, foram elaboradas as metas de aprendizagem para cada

área disciplinar em cada ciclo de ensino, contendo “a explicitação das competências que os alunos devem evidenciar no final de cada um dos níveis ou ciclos de escolaridade” (Costa, 2011, p.5).

No caso em particular das Metas de Aprendizagem para as TIC, direcionadas para o 3º ciclo do Ensino Básico, estas inserem-se em quatro domínios:

- Informação – o aluno utiliza recursos digitais *online* e *offline* para pesquisar, seleccionar e tratar informação, tendo por base objetivos concretos;
- Comunicação – o aluno comunica, interage e colabora, através do recurso a ferramentas e ambientes de comunicação em rede, seleccionados em função das suas potencialidades e constrangimentos;
- Produção – o aluno realiza trabalhos com recurso a diferentes ferramentas digitais;
- Segurança – o aluno adota comportamentos seguros, respeita os direitos de autor e de propriedade intelectual e respeita as normas de conduta de utilização de ambientes *online*²¹.

2.2.4. As TIC e o papel do professor.

Como afirmou John Dewey “if we teach as we taught yesterday, then we rob our children of tomorrow”^{22,23}. Assim, um dos deveres específicos dos professores é “organizar e gerir o processo de ensino-aprendizagem, adotando estratégias de diferenciação pedagógica suscetíveis de responder às necessidades individuais dos alunos” (Decreto-Lei n.º 15/2007, art. 10ºB, alínea d). O recurso às TIC na sala de aula constitui uma estratégia de ensino que contribui para o ensino individualizado e um exemplo de pedagogia diferenciada (Freitas, 2012). No entanto, uma integração curricular das TIC que permita explorar efetivamente as suas potencialidades no processo de ensino-aprendizagem das disciplinas curriculares requer uma mudança profunda do papel do professor, passando de transmissor de conhecimentos para facilitador da aprendizagem, orientador dos alunos, modelador da construção de conhecimentos e coaprendente em comunidades de aprendizagem (Chagas, 1993; Costa, 2007; Delgado, 2009; Horta, 2012). Contudo, como referem Chagas, Sousa, Piteira, Mano e Tripa (2005), “Change is an emotionally loaded process, since the actors, either

²¹ <http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/6567/1/MetasTICpublicadas.pdf>

²² <http://www.techandyoungchildren.org/TYCFlyer-Oct08.pdf>

²³ Se ensinarmos hoje como ensinávamos no passado, então roubaremos o amanhã às nossas crianças.

individuals or groups of individuals have to deal with the uncertainty that the innovation brings”(p.7).²⁴

Em Junho de 2008, a Internacional Society for Technology in Education²⁵ identificou 5 *standards* para professores:

1. *Facilitar a aprendizagem e inspirar e a criatividade dos alunos* – Os professores devem usar nas aulas os seus conhecimentos científicos associando-os à tecnologias, de forma a proporcionarem experiências que promovam, nos alunos, o desenvolvimento do pensamento criativo e inovador, a reflexão e a construção colaborativa do conhecimento, e que os envolvam na exploração de questões do mundo real e na resolução de problemas, usando ferramentas e recursos digitais.
2. *Desenhar e desenvolver experiências de aprendizagem e avaliação num contexto de utilização de ferramentas digitais* – Os professores devem: (a) projectar ou adaptar experiências relevantes de aprendizagem que incorporem ferramentas tecnológicas e recursos digitais; (b) promover a utilização de ambientes ricos em tecnologia que permitam a todos os alunos explorar as suas curiosidades, tornando-se participantes ativos na definição e gestão das suas próprias metas de aprendizagem; (c) personalizar as atividades de aprendizagem relativamente às ferramentas e recursos digitais, dado existirem alunos com diferentes estilos de aprendizagem, estratégias de trabalho e competências; (d) proporcionar múltiplas e variadas situações de avaliação formativa e sumativa e usar os resultados das mesmas para reformulação das estratégias de ensino e aprendizagem.
3. *Trabalhar com pleno acesso e domínio das ferramentas de comunicação e colaboração* - Os professores devem: (a) mostrar fluência em sistemas tecnológicos e conseguir transpor os seus conhecimentos atuais para contextos com novas tecnologias; (b) colaborar com os alunos e restantes membros da comunidade educativa, utilizando ferramentas e que promovam o sucesso e a inovação dos alunos; (c) comunicar informações relevantes aos alunos, pais e colegas, usando ferramentas digitais variadas.
4. *Promover atitudes responsáveis de cidadania digital* – Os professores devem: (a) promover e ensinar o uso seguro, legal e ético da tecnologia e da informação, incluindo o respeito pelos direitos de autor, propriedade intelectual e referênciação

²⁴ A mudança é um processo com enorme carga emocional, já que os atores ou indivíduos ou grupos de indivíduos têm de lidar com a incerteza que a inovação traz.

²⁵ <http://www.iste.org/docs/pdfs/nets-t-standards.pdf?sfvrsn=2>

adequada de fontes; (b) atender às diversas necessidades de todos os alunos, utilizando estratégias centradas no aluno e proporcionando o acesso equitativo aos recursos e ferramentas digitais; (c) desenvolver uma compreensão cultural e uma consciência global através do estabelecimento de trabalho conjunto, quer com colegas, quer com alunos de outras culturas, usando ferramentas digitais de comunicação e de colaboração.

5. *Promover o seu próprio desenvolvimento profissional* - Os professores devem: (a) participar em comunidades de aprendizagem locais e globais para explorarem as aplicações criativas de tecnologia com vista à melhoria das aprendizagens dos alunos; (b) demonstrar uma visão ampla do potencial das tecnologias; (c) avaliar e refletir sobre a investigação, com vista ao uso efetivo das atuais e emergentes ferramentas digitais; (d) contribuir para a eficácia, vitalidade e autorenovação da profissão docente nas suas escolas e comunidades.

A sua transposição para a realidade portuguesa, requer, no entanto, uma profunda preparação dos professores na área das TIC. Com o objetivo de ajudar os professores a conseguirem integrar efetivamente as TIC no processo de ensino-aprendizagem, Raby (2004), tendo como referencial os modelos propostos por Moersh, Sandholtz et al. e Morais e procurando colmatar as suas lacunas, elaborou um novo modelo teórico síntese. Esse modelo é composto por 4 estádios (sensibilização, utilização pessoal, utilização profissional e utilização pedagógica), dividindo-se os três últimos em várias etapas (Figura 1).

De acordo com a investigadora, os estádios não se desenvolvem obrigatoriamente um após o outro, nem há uma ordem definida, podendo sobrepor-se e desenvolverem-se simultaneamente. Após ultrapassagem do estádio de sensibilização, um professor passará ao estádio de utilização pessoal, utilização profissional ou utilização pedagógica, consoante seja motivado para utilizar as TIC por motivos de ordem pessoal, profissional ou pedagógica, respectivamente. Os professores devem, no entanto, começar por refletir e identificar o estádio em que se encontram, para depois, progressivamente, através de pesquisa/trabalho autónomo e/ou frequência de formações específicas, ascenderem a estádios superiores até à etapa de “Apropriação”, que acontecerá quando existir uma integração efetiva das TIC nas atividades curriculares.

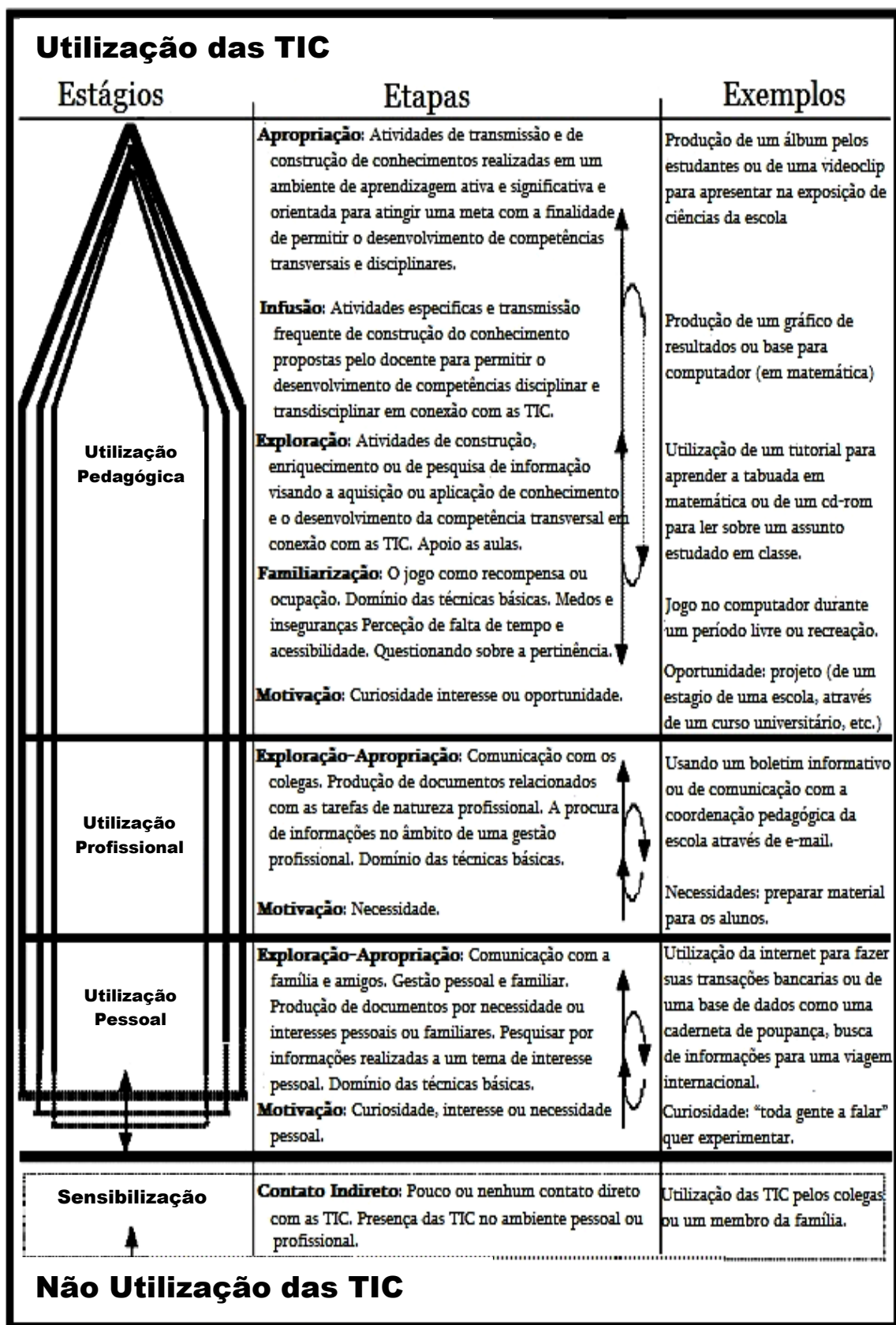


Figura 1. Modelo de integração das TIC pelos docentes, proposto por Raby (2004) e traduzido por Melo (2012).

Relativamente à formação em TIC a proporcionar professores, esta deverá ser planeada e implementada de acordo com os seguintes pressupostos:

- Ser segmentada em função das competências já detidas pelos diversos públicos-alvo, dando preferência à formação que vá ao encontro do plano estratégico TIC de cada escola;
- Ser direccionada para o desenvolvimento de competências na área de exploração das TIC em contexto educativo;
- Promover um ambiente reflexivo e de debate em torno da importância das TIC nos processos de ensino e de aprendizagem;
- Incentivar à reflexão sobre o papel das TIC no ensino e na aprendizagem e as práticas pedagógicas correntes, relacionando-as com situações específicas de utilização das TIC pelos alunos, em sala de aula, na realização de atividades práticas;
- Envolver o planeamento, em pequeno grupo, das intervenções a realizar na sala de aula;
- Preparar os docentes para as intervenções, garantindo que dominam as competências gerais em TIC necessárias para a sua implementação;
- Implicar o relato das intervenções, de forma a extrair-se informação que sirva de base para reflexões e sejam identificadas e ultrapassadas as dificuldades sentidas;
- Contribuir para aumentar a confiança e a autonomia dos docentes e crie oportunidades e contextos promotores da criatividade e da inovação (Carneiro et al., 2010; Gonçalo, 2010; Horta, 2012).

Também é importante que os órgãos de gestão impulsionem a efetiva integração das TIC e assegurem a implementação das orientações legislativas relativamente à mesma. Nesse sentido, devem: (i) incluir as TIC no Projeto Educativo da Escola, de forma consistente e transversal, de modo a servir como referencial para todas as outras actividades e projectos; (ii) definir critérios de avaliação dos alunos no âmbito das TIC, a serem aplicados nas diferentes disciplinas; (iii) reorganizar a utilização das infraestruturas da escola (espaços e equipamentos), dos horários e do modo de funcionamento das turmas, de forma a garantir a existência de um computador em todas

as salas de aula e a melhorar o acesso das turmas às salas de informática (Gonçalo, 2010).

Deverão ainda atuar no sentido da promoção da autoeficácia e da utilização das TIC por parte dos seus docentes. Para isso, como sugere Pedro (2011):

[deverão] quebrar a tendência da classe docente em trabalhar de forma marcadamente individualista e autocentrada, e estabelecer mecanismos (mesmo que informais) que coloquem os professores em diálogo e em colaboração, onde possam explorar conjuntamente determinadas ferramentas/software/aplicações educativas, onde possam partilhar dificuldades, onde possam refletir e discutir as melhores abordagens pedagógicas para a integração educativa das mesmas, onde possam pensar a dimensão avaliação em todo esse processo.” (p.292).

Nesta linha, os coordenadores de departamento e os delegados de grupo deverão envolver e responsabilizar os elementos dos grupos disciplinares para a utilização das TIC em contexto de sala de aula, fazendo constar das planificações, atividades baseadas ou apoiadas nas TIC, idealizadas, em conjunto (Gonçalo, 2010).

Seria também vantajoso que os órgãos de gestão reconhecessem e valorizassem o envolvimento dos seus docentes em projetos inovadores envolvendo as TIC e que incentivassem o desenvolvimento profissional (Pedro, 2011). Neste sentido, deverão efetuar um diagnóstico das competências do seu corpo docente na área das TIC, de modo a identificar lacunas de formação, a elaborar um plano de formação de escola e a organizar de ações de formação orientadas para a exploração educativa de recursos, ferramentas, metodologias ou conteúdos que possam contribuir para a melhoria do ensino proporcionado ou do estímulo à sua frequência (Gonçalo, 2010; Pedro, 2011).

2.2.5. Modelos de integração curricular das TIC.

Atualmente coexistem, na literatura da especialidade, diferentes modelos que podem funcionar como guião para os professores conceberem, planificarem e implementarem um processo de ensino-aprendizagem em que as TIC são utilizadas de um modo transparente ou invisível, tal como refere Sánchez (2001), de forma a explorar consistente e aprofundadamente as suas potencialidades. Modelos como o ASSURE (*Analyse learners; State the objective; Select methods and resources; Utilize resources and activities; Require learner participation; Evaluate and revise*) e o ICARE

(*Introduction; Connect; Apply; Reflect; Extend*) colocam a ênfase no envolvimento ativo do aluno nas atividades de aprendizagem e contêm diretrizes para a incorporação de diferentes recursos e ferramentas TIC no processo de ensino-aprendizagem. Contudo, não encorajam os professores a refletir e justificar a sua escolha (Heinich, Molenda, Russell, & Smaldino, 1999; Wang & Woo, 2007). De forma a ultrapassar essa limitação, Roblyer (2006) propôs um outro modelo (Figura 2), composto por cinco etapas:

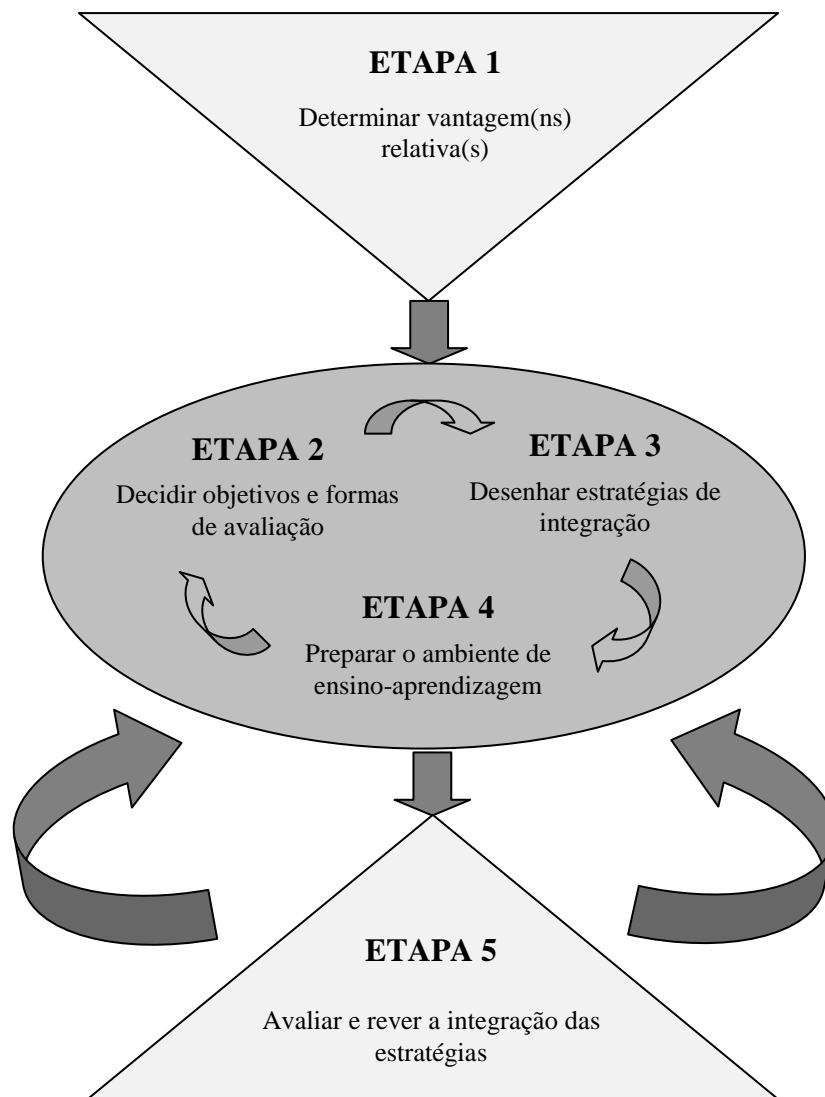


Figura 2. Modelo de integração de tecnologia educativa no ensino.

- *Determine relative advantage* (Determinar vantagem(ns) relativa(s) – Ponderação sobre três questões fundamentais: Por que razão utilizar as TIC? Que problema está a ser estudado? Uma metodologia baseada nas TIC constitui uma solução mais vantajosa?
- *Decide objectives and assessments* (Decidir objetivos e formas de avaliação).

- *Design integration strategies* (Desenhar estratégias de integração) - Que atividades e estratégias de ensino-aprendizagem irão funcionar melhor? Que metodologias de ensino são necessárias? De que forma pode a tecnologia apoiar essas metodologias? De que forma preparar os alunos para um uso competente das tecnologias?
- *Prepare the instructional environment* (Preparar o ambiente de ensino-aprendizagem) – Preparação do ambiente em termos de condições e equipamentos necessários.
- *Evaluate and revise integration strategies* (Avaliar e rever a integração das estratégias) – Identificação de aspetos positivos e menos positivos e ponderação sobre formas de melhorar a(s) atividade(s) desenvolvida(s). Esta etapa retira a aparente linearidade do modelo, pois constitui um potencial *feedback* para a próxima Etapa 1 (*Determine relative advantage*), e confere, também dinamismo ao mesmo.

No âmbito do presente estudo, este modelo revestiu-se de especial importância para a conceção e planificação do guião didático das atividades e desafios com TU, tendo servido como orientação ao longo de todo o processo.

2.3. Tecnologias Ubíquas

“The most profound technologies are those that disappear. They weave themselves into the fabric of everyday life until they are indistinguishable from it.”

Mark Weiser (1991, p.94)²⁶

Ao longo da primeira década do século XXI assistiu-se a um drástico desenvolvimento tecnológico ao nível das tecnologias ubíquas. Estas tecnologias, cujos representantes mais disseminados são os telemóveis, Mp3, Mp4, computadores portáteis, *PDA*, *smartphones*, *tablets*, leitores de livros digitais (*e-Reader*, em inglês) e dispositivos a eles associados, como os sensores e GPS (Global Positioning System), são atualmente uma realidade no quotidiano dos jovens, que as usam diariamente com elevada frequência e rapidamente se apropriam delas, desenvolvendo facilmente

²⁶ As tecnologias mais profundas são aquelas que desaparecem. Elas dissipam-se nas coisas do dia-a-dia até tornarem-se indistinguíveis delas.

competências associadas à sua utilização (Prensky, 2001; Tremblay, 2009; Moura, 2010).

De acordo com a União Internacional das Telecomunicações, no final de 2008, o número de assinaturas de telemóveis a nível mundial já tinha ultrapassado os quatro mil milhões e em alguns países como o Reino Unido, a Itália, a Suécia e Portugal, a percentagem de telemóveis era superior ao número de habitantes (The World Factbook, 2009). Dados mais recentes avançados pelo Jornal Económico e pelo Diário de Notícias *Online*²⁷ mostram que os telemóveis e as comunicações móveis continuam a crescer em Portugal, com os jovens a ser cada vez mais incluídos na rede de utilizadores. Segundo as informações divulgadas, no primeiro trimestre de 2010, notou-se um aumento de 21% nas vendas de telemóveis comparativamente ao mesmo período em 2009, em particular de *smartphones*. Também o número de PDA, *iPAD/tablets* e computadores portáteis tem aumentado vertiginosamente nos últimos anos (The World Factbook, 2009), prevendo-se que os dispositivos móveis e suas aplicações, os *tablets*, a aprendizagem baseada em jogos (game-based learning), os ambientes de aprendizagem personalizados (personal learning environments-PLEs), a realidade aumentada e as interfaces naturais (interfaces que permitem que os computadores respondam a gestos, movimentos do corpo, expressões faciais, voz, som e outros estímulos ambientais, substituindo o teclado e o rato, e que serão benéficas para autistas, cegos, surdos e alunos com outras necessidades especiais) sejam as seis áreas com impacte significativo na educação nos próximos anos (Johnson, Adams, & Cummins, 2012).

No final de 2012, o mercado das comunicações móveis registou cerca de 6,5 mil milhões de contas e, no final de 2013, é esperado que uma em cada duas pessoas do mundo seja detentora de uma assinatura móvel e que o tráfego móvel na *Internet* ultrapasse o tráfego via *desktop*. Estima-se ainda que, em média, cada pessoa fará o *download* de mais de 10 apps (Johnson, Adams, Cummins, Estrada, Freeman, & Ludgate, 2013).

2.3.1. Conceito e características.

Os termos Computação Ubíqua e Tecnologia Ubíqua, tradução do inglês *ubiquitous computing* e *ubiquitous technology*, foram utilizados pela primeira vez pelo

²⁷ http://economico.sapo.pt/noticias/venderamse-14-mil-telemoveis-pordia_92894.html
http://dn.sapo.pt/inicio/ciencia/interior.aspx?content_id=1602234&seccao=Tecnologia

cientista Mark Weiser em 1988 e publicados em 1991 no seu artigo *The Computer for the 21st Century*. Ibíquo, do latim *ibiquu*, significa que está ao mesmo tempo em toda a parte, o que reflete o facto da tecnologia ubíqua corresponder a dispositivos tecnológicos omnipresentes que permitem obter informações e comunicar a qualquer momento e em qualquer lugar (Weiser, 1991).

Os termos “tecnologia móvel” e “ferramenta móvel” são geralmente utilizados como sinónimos. A computação ubíqua (UbiComp) está posicionada entre a computação móvel (capacidade de um dispositivo computacional e dos serviços a ele associados serem móveis, possibilitando o seu fácil transporte e manutenção da sua conexão a uma determinada rede) e a computação pervasiva (meios de computação distribuídos de forma impercetível), tal como se representa na Figura 3. Assim, a computação ubíqua consiste na integração da mobilidade com a presença distribuída, em grande parte impercetível, inteligente e altamente integrada dos computadores e suas aplicações para benefício dos utilizadores²⁸.



Figura 3. Computação ubíqua, móvel e pervasiva.

De acordo com Bell, Lewenstein, Shouse e Feder (2009) e Weiser (1991) uma das características marcantes das TU corresponde à possibilidade da sua utilização a qualquer hora e em qualquer lugar. Outras características de relevo são:

- a portabilidade – facilidade de transporte resultante do baixo peso e das reduzidas dimensões dos dispositivos móveis;
- o baixo custo;
- a fácil utilização – as funcionalidades e menus dos dispositivos são muito intuitivos, levando a que rapidamente os utilizadores dominem estes aparelhos;
- o armazenamento de grande quantidade de dados em diferentes sistemas simbólicos;

²⁸ <http://upload.wikimedia.org/wikibooks/pt/b/b0/FiguraComputacaoMovelPervasicaUbiqua.JPG>

- a possibilidade de instalar aplicações que são maioritariamente gratuitas e de fácil utilização;
- a possibilidade de partilha de informações;
- a interatividade – possibilidade de comunicar e interagir com outros (por exemplo, especialistas, professores e/ou pares) de forma síncrona e assíncrona.
- a promoção da aprendizagem colaborativa (Weiser, 1991; Ogata & Li Hui, 2008; Bell, Lewenstein, Shouse, & Feder, 2009) resultante das múltiplas possibilidades de comunicação.

2.3.2. Mobile learning (*m-learning*).

A enorme difusão destas tecnologias fez surgir o conceito *Mobile Learning* ou *m-learning*, conforme anteriormente descrito e discutido no Capítulo 1 – Introdução.

A propósito da implementação de *m-learning*, Sharples, Sánchez, Milrad e Vavoula (2007) e Costa (2007) alertam para a necessidade de desenhar tecnologias ubíquas que, cada vez mais, promovam conversações enriquecedoras entre alunos e professores em diferentes contextos, o que implica o desenvolvimento de TU adequadas à educação (ex: software, aplicações, hardware específico) e de metodologias adequadas à sua integração num processo de ensino-aprendizagem renovado. Seguindo esta linha, definida por estes autores e por outros anteriormente referidos nesta tese, a utilização *per se* deste tipo de ferramentas não constituiu o objetivo central do presente estudo, mas sim um meio facilitador da realização de atividades, pois os supostos efeitos na aprendizagem não se produzem por si mesmo, como consequência automática do contacto com as tecnologias.

Na sua análise de projetos desenvolvidos com tecnologias ubíquas, Naismith e Corlett (2006) identificaram cinco fatores críticos de sucesso em *m-learning*, que foram tidos em conta durante o processo de planeamento e implementação das atividades com TU realizadas no âmbito deste estudo:

- Acesso à tecnologia – É muito importante que todos os alunos, numa dada turma, tenham acesso às ferramentas a utilizar, usando quer os seus próprios dispositivos quer emprestados pelos colegas.
- Propriedade – É essencial que os alunos possuam as tecnologias ou que as tratem como se fossem deles. Usar as tecnologias para entretenimento e socialização

não parece reduzir o seu valor como ferramenta para a aprendizagem, mas antes ajuda a preencher a lacuna entre a aprendizagem formal e informal.

- Conectividade – Muitos dos projetos *m-learning* bem-sucedidos baseiam-se na conectividade que os telemóveis possibilitam para aceder aos recursos de aprendizagem, contactar pessoas e capturar material que pode posteriormente ser disponibilizado em redes sociais, blogues e/ou *sites*.
- Integração – As atividades devem ser adequadas ao currículo e envolver situações do quotidiano dos alunos, realizadas através, por exemplo, de *weblogs* móveis, portefólios eletrónicos, questões de resposta rápida, registos áudio e *powerpoints* de palestras.
- Apoio institucional – Um apoio institucional forte, dado através de suporte técnico, da elaboração de recursos relevantes em formato móvel e da formação do pessoal docente é fundamental.

Ao realizar as atividades e desafios com TU, no quadro do presente estudo, os telemóveis e computadores portáteis utilizados foram os dos próprios alunos; assegurou-se que todos eles, através dos dispositivos de que dispunham, tivessem acesso às ferramentas a utilizar e garantiu-se que dispusessem de conectividade, por exemplo, através de redes *wi-fi*, para aceder ao blogue da disciplina, *webquests* e outros *sites* para pesquisa de informações. Além disso, procurou-se que todas as atividades propostas estivessem relacionadas com conteúdos do currículo e envolvessem situações do dia-a-dia dos alunos.

2.3.3. Implementação de m-learning em contexto formal de aprendizagem.

Em contextos informais de aprendizagem, os jovens utilizam os Mp3, Mp4, telemóveis e computadores portáteis de forma intensiva e multifacetada, recorrendo a diferentes funcionalidades, gerindo diversos *media* e diferentes representações de informação, frequentemente de forma colaborativa.

No relatório *E-Generation* (Cardoso, Espanha, & Lapa, 2007) conclui-se que a quase totalidade dos jovens possui um telemóvel (13-15 anos – 96,6%; 16-18 anos – 99,0%) e que a maioria tem-no quase sempre ligado. Somente em situações específicas, como aulas (40,8%), cinema (39,7%), estudar (18,6%), refeições em família (11,4%), o

desligam ou colocam na opção “silencioso”. Os jovens afirmam receber mensagens ou chamadas mesmo após se terem deitado, “muitas vezes” (18,8%) e “algumas vezes” (56,3%). Para 28,6% dos jovens, se ficassem duas semanas sem telemóvel a sua vida mudaria para pior.

No nosso país, assim como em muitos outros, a proibição de utilização de telemóveis em contexto de sala de aula é uma prática generalizada, como resultado da quase obsessão de alguns alunos relativamente à constante troca de SMS, o que tem originado situações perturbadoras do regular funcionamento das aulas. Como consequência, a sua utilização nas escolas portuguesas, como suporte da aprendizagem formal, é ainda muito incipiente (Ferreira & Tomé, 2010; Kukulska-Hulme, Sharples, Milrad, Arnedillo-Sánchez, & Vavoula, 2006; Moura, 2009).

No caso dos computadores portáteis, apesar do aumento do número destas ferramentas disponíveis nas escolas, resultante das várias iniciativas e projetos promovidos pelo Ministério da Educação, a sua utilização continua muito centrada localmente em laboratórios e salas de informática. Um dos motivos prende-se com o facto de ainda não ser encarado com naturalidade que os alunos levem para a sala de aula os seus próprios computadores e outro motivo com o facto de alguns encarregados de educação não deixarem que os seus educandos os levem, mesmo tendo sido adquiridos através do programa e-escolas.

Em particular, ao nível das Ciências Naturais, as tecnologias ubíquas, na sua generalidade, ainda são pouco utilizadas, verificando-se uma escassez de estudos relativamente ao seu contributo em atividades de ensino-aprendizagem, nomeadamente no que concerne ao modo como os alunos se apropriam das TU como ferramentas de aprendizagem; a mudanças nas perceções dos alunos relativamente à utilização de TU em Ciências Naturais e a potencialidades e limitações do seu uso.

Contudo, embora se trate de um campo do conhecimento em educação ainda recente, a nível internacional, na literatura de especialidade (Kukulska-Hulme et al., 2006; Pachler et al., 2010; Vavoula, Pachler, & Kukulska-Hulme, 2009; Waycott, Jones, & Scanlon, 2005; Zurita, 2005) pode encontrar-se a descrição de vários estudos com TU que têm mostrado que estas tecnologias podem constituir ferramentas com elevadas potencialidades em educação, contribuindo para estimular a motivação e o interesse dos alunos pelas aprendizagens escolares e para promover o desenvolvimento de competências, nomeadamente associadas à literacia científica e à literacia digital.

Várias revistas especializadas neste campo têm surgido na última década: International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL)²⁹, International Journal of Mobile Learning and Organisation (IJMLO)³⁰ e International Journal of Interactive Mobile Technologies³¹. Descrições de diversas experiências em *m-learning* desenvolvidas em ambientes de aprendizagem formal e não formal podem, também, ser encontradas desde o final dos anos 90. Em tais experiências, que tiveram lugar em universidades, escolas básicas e secundárias e programas de ensino a distância e museus, utilizou-se, fundamentalmente, os telemóveis e os PDA como tecnologias ubíquas desenvolvidas, maioritariamente, na área das Línguas e da Matemática (Waycott et al., 2005; Kukulska-Hulme et al., 2006; Ryu & Parsons, 2009; Vavoula et al. 2009; Pachler et al., 2010). Kukulska-Hulme et al. (2006) e Faccioni (2008) enumeraram alguns projetos desenvolvidos neste contexto, os quais serviram de inspiração para algumas das atividades planificadas e implementadas com os alunos no âmbito do presente estudo:

- MOBIlearn - Projeto de investigação liderado pela Europa que decorreu entre janeiro de 2002 e março de 2005 e que envolveu 24 parceiros de 10 países da academia e da indústria. O seu principal objetivo foi desenvolver e apoiar a aprendizagem fora da sala de aula, incluindo a aprendizagem em museus, estudar num mestrado a área das organizações e desenvolver conhecimentos médicos básicos. Os serviços foram distribuídos através da Web e eram acedidos através de um portal adaptado a dispositivos móveis, como telemóveis, PDA e *tablets* (www.mobilearn.org).
- M-Learning – Projeto centrado no uso de PDA que tinha como principal intuito apoiar jovens entre os 16 e os 24 anos com mobilidade reduzida e jovens que tinham abandonado o sistema educativo. Os dados obtidos mostraram que estes jovens tinham realizado uma aprendizagem diferente, centrada na colaboração, comunicação e criatividade. (www.m-learning.org).
- HandLeR – Organização de pesquisa, publicações e eventos da Universidade de Birmingham, fundada em Londres em 2004, com foco em práticas de ensino e aprendizagem que utilizam tecnologias ubíquas. O maior contributo deste projeto prendeu-se com a definição do conceito de aprendizagem móvel fora da

²⁹ <http://www.igi-global.com/Bookstore/TitleDetails.aspx?TitleId=1115>

³⁰ <http://www.inderscience.com/browse/index.php?journalCODE=ijmlo>

³¹ <http://www.online-journals.org/index.php/i-jim>

sala de aula, em particular no âmbito de saídas de campo e do desenvolvimento profissional (www.handheldlearning.co.uk).

- InnovCom – Desenvolvido pela Fazion e apoiado pelo programa Europeu Leonardo da Vinci. Disponibiliza conteúdos de cursos em diversas línguas, um espaço Web para gestão de conteúdos, forum, sistema de notícias, etc. (www.fazion.com.br).

Sharples, Sánchez, Milrad e Vavoula (2007) descreveram outros três projetos: MyArtSpace Project, AMULETS Project e Digital Narrative Project. O primeiro foi financiado pelo Departamento da Cultura, Media e Desporto do Reino Unido durante um ano e teve como finalidade avaliar o impacto da utilização do MyArtSpace (um serviço de aprendizagem móvel) em visitas de estudo escolares a museus e galerias de arte. Foi implementado em três museus e envolveu mais de 3000 alunos. Durante as visitas a estes locais foi fornecido aos alunos telemóveis contendo um aplicação Java que lhes permitiu tirar fotos e notas e proceder a gravações de áudio, que foram automaticamente enviados para um *weblog* da visita específico para cada grupo visitante. Os alunos puderam também visualizar pequenas apresentações sobre peças do museu e ao voltarem para a sala de aula tiveram a oportunidade de rever todos os dados recolhidos e os dados de outros colegas da turma. Os resultados obtidos permitiram concluir que a utilização do MyArtSpace durante as visitas de estudo aos museus contribuiu para: (i) aumentar a motivação e interesse dos alunos, tendo os mesmos mostrado maior empenho do que em visitas anteriores; (ii) os alunos considerarem a visita mais interessante e divertida; (iii) os alunos despenderem mais tempo a explorar as várias secções do museu; (iv) levar a que as aulas antes e após a visita se tornassem mais agradáveis e significativas; (v) tornar mais fácil a recolha de dados; (vi) preencher a lacuna entre a sala de aula e os museus, estabelecendo a ponte entre o ambiente formal e o não formal.

O projeto The AMULETS (Advanced Mobile and Ubiquitous Learning Environments for Teachers and Students) teve como objetivo explorar a melhor forma de conceber, implementar e avaliar contextos educacionais inovadores, combinando atividades dentro e fora da sala de aula suportadas pela combinação de tecnologias ubíquas com computadores fixos. No âmbito deste projeto foi realizado um estudo com mais de 100 crianças suecas do 1º ciclo, durante a primavera de 2006, que realizaram diferentes jogos didáticos ao ar livre nas áreas das Ciências Naturais, História,

Geografia e Desporto, utilizando para o efeito *smartphones*, PDA e dispositivos GPS. No final das sessões ao ar livre, todas essas atividades eram reconstruídas em contexto de sala de aula, utilizando variadas ferramentas de visualização, tais como mapas digitais. Este tipo de atividade deu novas oportunidades às crianças e professores para reverem e continuarem a experiência de aprendizagem na sala de aula, apoiando a exploração, a discussão, a argumentação, a colaboração e a reflexão.

O Digital Narrative (DN) Project consistiu numa abordagem para apoiar a colaboração criativa com tecnologias móveis, envolvendo os participantes na criação de um filme, de aproximadamente 3 minutos, totalmente filmado com este tipo de tecnologias e não excedendo o limite máximo de quatro horas para a sua produção. Numa primeira fase, os participantes começaram por definir o enredo da história a filmar; em seguida organizaram-se segundo três grupos: imagem (gravação das imagens), som (gravação de diálogos, sons e efeitos) e edição (montagem do filme). Assim que os grupos de imagem e som iniciaram a captura, o conteúdo foi transferido, através de MMS, para os editores que iniciaram imediatamente a edição. Deste modo, quando os grupos do som e imagem regressaram ao local base, uma primeira versão da narrativa digital estava pronta para exibição.

Os resultados mostraram que: (i) todos os grupos conseguiram completar a DN em aproximadamente quatro horas; (ii) as atividades produziram conversações bastante ricas, nomeadamente ao nível da negociação entre os participantes no que respeitou, por exemplo, à forma de captura de imagens e sons nos locais e sua posterior edição até obtenção de um filme coerente; (iii) esta abordagem implica uma situação de aprendizagem do tipo “mãos na massa”; (iv) a divisão de tarefas associada às características e potencialidades das tecnologias móveis permitem que sejam efetuadas atividades de filmagem e edição em simultâneo, potenciando a colaboração síncrona.

A partir destes três projetos descritos por Sharples, Sánchez, Milrad e Vavoula (2007) foram retiradas algumas ideias para a conceção das atividades desenvolvidas no âmbito do presente estudo, nomeadamente a realização de uma reportagem a partir da junção de fontes de dados recolhidas (entrevistas, vídeos, fotos) e a planificação de duas atividades fora da sala de aula: uma saída de campo e atividades experimentais realizadas no centro de ciência viva local.

Há ainda outros bons exemplos internacionais de implementação de *m-learning* que importa salientar. Um deles vem de França, onde o projeto WapEduc foi distinguido em 2003 no E-learning Awards por orientar os alunos dos ensinos básico e

secundário a rever as aulas a partir do telemóvel e beneficiá-los com conselhos pedagógicos.³²

O Projeto Minerva AlphaBeta³³, lançado em 2007, por uma parceria da Alemanha, Áustria, Grécia, Irlanda e Roménia e patrocinado pela Vodafone³⁴, tinha como objetivo apresentar módulos didáticos para promover o desenvolvimento de competências básicas associadas à literacia através do telemóvel, tendo em conta um público-alvo específico em cada país. Na Roménia foram selecionados para grupos alvo adultos de áreas rurais e reclusos. Os módulos criados focam temas diversos como “Vida Saudável” e “Ser Competente” e contemplam informação assente em pictogramas, ficheiros áudio, exercícios e testes de escolha múltipla. As unidades de aprendizagem apoiadas por telemóvel foram organizadas de forma a serem realizadas de forma autónoma, conduzindo os adultos a interpretar informações e textos da vida quotidiana.

Colella (2000) descreveu um estudo no qual os alunos realizaram uma simulação sobre a propagação de um vírus utilizando PDAs. Esses alunos simularam e observaram a propagação de um determinado vírus na população, através da sua movimentação pela sala de aula e estabelecimento de conversações entre si. Os resultados mostraram que (a) os alunos foram capazes de testar hipóteses; (b) a utilização do PDA facilitou as interações entre os alunos; (c) os alunos colaboraram com sucesso na tentativa de resposta às questões colocadas sobre a simulação; (d) os alunos consideraram a atividade estimulante e gratificante e apoderaram-se muito rapidamente dos PDAs.

A nível europeu, Rismark, Solvberg, Stromme e Hokstad (2007) descreveram um estudo realizado na Norwegian University of Science and Technology (NTNU) em 2006, no qual os alunos usaram os seus telemóveis para visualizar pequenos vídeos (4-6’) de preparação das aulas de um curso de Biologia, que tinham sido disponibilizados no LMS (Learning Management System) da Universidade com pelo menos um dia de antecedência. Nestes vídeos, o professor apresentava os temas principais da aula e fazia referência aos elementos chave a ter em conta antes da aula, permitindo aos alunos preparar de uma forma mais extensiva e antecipada as aulas seguintes.

Os resultados mostraram que o uso de dispositivos móveis introduziu novas oportunidades de aprendizagem. Os alunos passaram a preparar antecipadamente as

³² <http://www.wapeduc.net>

³³ <http://www.exchangehouse.ie/socrates.htm>

³⁴ http://www.direitodeaprender.com.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=114&Itemid=3

aulas, o que contribuiu para os orientar previamente sobre os assuntos que ia ser abordados, para enquadrar as tarefas que iam ser propostas e para que tivessem uma participação mais ativa nas mesmas. O recurso a estes dispositivos proporcionou ainda que os alunos se mantivessem sempre atualizados sobre alterações e novidades na plataforma LMS, bem como flexibilidade sobre quando e onde preparar as aulas.

Em Portugal começou-se apenas, nos últimos anos, a dar os primeiros passos nesta área, havendo, por isso, ainda apenas alguns projetos educacionais e estudos sobre o impacte da utilização de tecnologias ubíquas no processo de ensino-aprendizagem. Destacam-se os projetos “*Quizionário*”³⁵, “*Go! – Mobilidade na Educação*” e “*Geração Móvel*”, por terem, à semelhança de projetos internacionais descritos anteriormente, constituído um referencial de ideias para o delinear das atividades e desafios que foram implementados no âmbito do estudo que aqui se descreve.

O primeiro nasceu na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP). Constitui um jogo alimentado com conteúdos colocados pelos professores, dentro do espírito da Web 2.0, e que pode ser jogado em telemóveis, computadores e quadros interativos. Encontra-se a ser testado em quatro escolas do Norte do país com o patrocínio da TMN que cedeu os telemóveis³⁶.

O segundo resulta de uma aposta do Centro de Competências Entre Mar e Serra (CEMS) em parceria com a Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular (DGIDC) do Ministério da Educação. O projeto que se baseia em tecnologia GPS tem como principal objetivo promover a correta utilização de dispositivos móveis (telemóveis, PDA, computadores portáteis, *tablets*, etc.) em contexto escolar, social e de lazer. Em termos práticos, neste projeto, os alunos, com idades compreendidas entre os 10 e os 14 anos, começam por recolher dados georreferenciados em tempo real num determinado contexto com a ajuda da tecnologia móvel. Depois, nas aulas, com o recurso a *software* específico, tratam os dados e elaboram gráficos interativos, os quais são interpretados pelos alunos, sob orientação dos professores, para estudar as informações obtidas relativamente a diferentes assuntos e para aplicar os conhecimentos adquiridos na compreensão dos resultados alcançados. Os alunos envolvidos na pilotagem do projeto desenvolveram atividades como: georreferenciação de caminhos para recolha de variáveis ambientais; recolha de parâmetros biométricos em atividades

³⁵ http://jn.sapo.pt/Domingo/Interior.aspx?content_id=1135997

³⁶ <http://mblearn21.blogspot.pt/2011/03/estudos-e-projectos-de-m-learning-em.html>

desportivas; estudo de movimento de objetos através do lançamento de foguetes (Ferreira & Noivo, 2012).

Os resultados obtidos através das respostas dos alunos ao questionário de opinião foram encorajadores para a continuidade do projeto e das metodologias aplicadas. Foram ainda comparados resultados obtidos na turma A do 8ºano, que normalmente costuma ter melhores resultados, com os resultados alcançados na turma C do mesmo ano de escolaridade. Em ambas as turmas debateu-se teoricamente os tópicos relativos ao batimento cardíaco e à atividade física, mas na turma C, complementarmente, os alunos realizaram a atividade prática planeada no âmbito deste projeto. No final, ambas as turmas realizaram um teste de escolha múltipla, através do qual se verificou que a turma C melhorou o seu desempenho em cerca de 10% (72,6%), enquanto a turma A apenas alcançou os 61,9%. (Ferreira & Noivo, 2012).

No âmbito do projeto “Geração Móvel” foi criado um ambiente de aprendizagem suportado por tecnologias móveis (AASTM) com o propósito de compreender os desafios e oportunidades da integração de dispositivos móveis, como o telemóvel, no processo de ensino-aprendizagem. Esse ambiente, organizado em torno dos programas das disciplinas de Português e Francês do 10º e 11º anos, foi construído de forma a poder ser acedido através de dispositivos móveis de pequeno e grande ecrã e nele foram propostas aos alunos atividades de natureza diferente, que iam desde atividades quinzenais a desafios culturais semanais, tais como: concurso da melhor fotografia, concurso para a melhor ideia em vídeo, entrevistas, peddy-paper literário, história coletiva ou um poema a várias mãos por SMS, iDicionário ou palavra do dia, microcontos, Haikais, testes de escolha múltipla, entre outras (Moura, 2009b; Moura, 2010). Foram também realizadas duas experiências: uma com *podcasts* de complemento às aulas de literatura portuguesa e outra com o telemóvel e o Mobile Flickr em atividades colaborativas nas aulas de Português (Moura & Carvalho, 2008; Moura, 2010).

A componente investigativa deste projeto consistiu num estudo exploratório de cariz qualitativo com opção pelo estudo de casos múltiplos (quatro) e nele participaram sessenta e oito alunos do ensino secundário geral e profissional, diurno e noturno, de duas escolas urbanas, uma pública e outra semiprivada (Moura, 2010). Os resultados mostraram grande satisfação por parte dos alunos, tendo os mesmos descoberto os benefícios e utilidade das tecnologias móveis, como o telemóvel, tal como em estudos de Waycott (2004) e Waycott et al. (2005), e passado a usá-los naturalmente como

ferramenta de aprendizagem, integrando-os nas suas práticas diárias como estudantes. Os alunos passaram a ver nestas tecnologias novas oportunidades de aceder à informação, independentemente do local e da hora, bem como de realizar as aprendizagens consignadas nas disciplinas curriculares. O estudo permitiu concluir ainda que:

- as características do telemóvel, tais como a sua natureza pessoal, a familiaridade, o controlo, a conveniência, a gestão pessoal da informação e a comunicação, facilitaram a apropriação do telemóvel como ferramenta de mediação em *m-learning*;
- o telemóvel, ao ser usado como ferramenta de aprendizagem, deixou de ser uma ferramenta pessoal para ganhar um novo estatuto;
- o facto do telemóvel ser um objeto pessoal, facilitou a sua utilização e apropriação e a resolução de problemas ligados às limitações dos dispositivos;
- a proposta de trabalho colaborativo suportado pelo telemóvel incentivou a colaboração;
- o processo de ensino-aprendizagem foi considerado mais atrativo, aumentando a motivação pela aprendizagem;
- o telemóvel potenciou a aprendizagem individualizada, centrada no aluno, interativa, colaborativa e ubíqua (Moura, 2010).

Os resultados de um estudo desenvolvido recentemente por Oliveira (2012), com alunos do 6º ano de escolaridade do Ensino Básico, corroboram os resultados descritos por Moura (2010). O telemóvel foi usado fora da sala de aula para os alunos ouvirem *podcasts* relativos a conteúdos abordados nas aulas e para os orientar durante uma visita de estudo realizada a um museu na companhia dos pais. Inicialmente 66% dos alunos envolvidos mostraram-se surpresos ante a possibilidade de utilizar o telemóvel para aprender os tópicos das disciplinas curriculares e também o facto de quebrarem os procedimentos instituídos no regulamento interno da escola. No final do estudo, os alunos mostraram-se muito satisfeitos com a utilização dos seus telemóveis em contexto escolar e 72% passou a considerá-lo como uma ferramenta de aprendizagem.

Certal e Carvalho (2011) relatam outra experiência envolvendo *m-learning* que envolveu 3 fases. Numa primeira fase, os alunos de uma turma do 8º ano de um Agrupamento de Escolas de Real localizado em Braga, foram questionados relativamente às suas expectativas para a exploração de conteúdos educativos através dos

seus telemóveis. Na fase seguinte, foi concebido e foi-lhes disponibilizado em Área de Projeto, um módulo sobre Educação Sexual, para os seus dispositivos móveis. Por fim, os alunos foram novamente questionados quanto ao impacto e utilidade do conteúdo em dispositivos móveis na sua aprendizagem. O conteúdo a ser explorado foi desenvolvido no PowerPoint, com temporização e gravação da narração; depois convertido para vídeo com o software Camtasia Studio 5 e seguidamente disponibilizado aos alunos na plataforma de *e-learning Moodle*. Os resultados obtidos permitiram concluir que, relativamente à utilização do telemóvel em meio escolar, 73% destes alunos manifestam interesse em receber lembretes de testes; 50% mostra-se favorável à resolução de exercícios de escolha múltipla neste tipo de dispositivo e 88% gostaria de ter conteúdos concebidos para o telemóvel para poder estudar. A maioria dos alunos (77%) indicou ter utilizado o conteúdo *m-learning* e classificou-o como útil. Pode-se concluir ainda que, pelo menos para este grupo de alunos, “existe um genuíno interesse em utilizar recursos m-learning” (p.1436), justificado pelos mesmos pelo fácil transporte das tecnologias ubíquas, por permitir consultas em qualquer lugar e a qualquer hora e tornar mais fácil o estudo e a memorização de informação.

Finalmente, destaca-se a investigação desenvolvida por Ferreira e Tomé (2010), durante o primeiro período do ano letivo de 2008/2009, com jovens do 3ºciclo de escolaridade (13 raparigas e 11 rapazes) e professores de uma escola secundária, que teve por objetivo identificar e analisar as funcionalidades utilizadas pelos jovens nos seus telemóveis e propor aplicações educativas com base nessas utilizações. No seu âmbito foram realizados 3 *focus groups* com grupos de 4 alunos cada (1 por ano de escolaridade do 3ºCiclo), tendo os resultados obtidos mostrado que:

- o telemóvel está presente em vários contextos da vida dos jovens alunos e é utilizado com muita frequência;
- utilizam com maior frequência o SMS, seguindo-se a máquina fotográfica, o leitor de Mp3 e o bluetooth e, por fim, os jogos, o gravador de vídeo e som, as chamadas de voz, MMS, rádio e calendário;
- poucas vezes utilizam o telemóvel em atividades curriculares propostas pelos professores e quando a ele recorreram foi sobretudo para utilização da calculadora em Matemática e do Mp3 para ouvir música nas aulas de Educação Visual;
- mesmo sem experiências significativas anteriores, os alunos identificam funcionalidades dos telemóveis possíveis de utilizar nas atividades curriculares,

tais como: calculadora para realizar cálculos numéricos; SMS para esclarecer dúvidas; câmara fotográfica, gravador de voz e vídeo para captar fotografias, sons e vídeos de momentos importantes de atividades realizadas dentro e fora da sala de aula; agenda e bloco de notas, para registo de datas de testes e outras tarefas importantes e Bluetooth, para partilha/transferência de ficheiros.

Realizou-se, também, um *focus group* com 12 professores, a partir do qual se verificou, a inexistência quase total de práticas de utilização dos telemóveis em contexto de sala de aula, embora estes professores tenham reconhecido que “o telemóvel pode permitir a entrada no espaço dos alunos e captar a sua atenção” (Ferreira e Tomé, 2010, p. 29). Como utilizações específicas foram propostos as SMS e a utilização da Internet.

Dos estudos analisados depreendem-se como funcionalidades que se podem utilizar em contexto escolar com os equipamentos que os jovens possuem e sem acréscimos de custo, as seguintes: mensagens SMS; fotos; leitor de Mp3; câmara fotográfica; partilha de ficheiros por *bluetooth*; relógio; gravador de vídeo; gravador de som; calendário; calculadora e notas. As atividades, com base nestas funcionalidades, podem ser tão diversificadas como: registar datas de testes e de outras tarefas; gravar em som ou vídeo momentos das aulas considerados como relevantes; ouvir gravações de textos com conteúdos curriculares; enviar respostas a questões através de SMS; tirar dúvidas através de SMS; tirar fotografias a esquemas realizados na aula; realizar cálculos numéricos; registar eventos em texto, som e/ou imagem fora da escola para análise dentro da sala de aula. Quando o acesso à Internet com o telemóvel é possível (presença de redes *wi-fi* gratuitas) os alunos podem aceder a diversas ferramentas Web 2.0 com versão móvel, bastando digitar, por exemplo, o endereço <http://www.google.pt/mobile/> e clicar a aplicação pretendida. Entre as aplicações Google com versão Mobile em Portugal destacam-se: Pesquisa, Gmail, Agenda, Notícias, Fotos e Mapas. Destaca-se ainda o Blogger, que permite enviar fotografias e texto diretamente para um blogue a partir do telemóvel. Recorrendo a estas aplicações, os alunos podem realizar pesquisas, comunicar com colegas ou outras entidades, procurar o significado de palavras ou sinónimos de palavras em dicionários *online*, aceder a mini-vídeos e áudios didáticos, disponibilizar materiais a colegas, aceder a moblogues e participar em fóruns e redes sociais (Moura, 2009; Ferreira & Tomé, 2010). Outro aspeto importante prende-se com a possibilidade de utilização dos

telemóveis em conjunto com outros equipamentos, como por exemplo o computador portátil e os dispositivos automáticos de análise e tratamento de dados³⁷.

Os estudos atrás referidos com mais detalhe de Moura (2010), Oliveira (2012) e Ferreira e Tomé (2010) foram particularmente importantes para a conceção do estudo desta tese, tendo os mesmos, servido de base para a construção do questionário inicial ministrado aos alunos envolvidos no estudo e aos professores de Ciências Naturais da escola e para a posterior seleção das ferramentas dos telemóveis utilizados pelos alunos e nas atividades e desafios propostos.

Relativamente à utilização de computadores portáteis em sala de aula – ferramenta ubíqua igualmente utilizada pelos alunos participantes do estudo – destaca-se a investigação desenvolvida por Batista (2010) com 36 alunos (9 alunos por turma, de duas turmas do 6º ano e de duas do 8º ano de escolaridade) e respetivos professores (16) de uma escola do Alentejo Litoral, participantes no projeto Iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis. Em cada turma foram selecionados três alunos com aproveitamento considerado bom, três alunos com aproveitamento considerado suficiente e três alunos sujeitos a plano de recuperação.

Na recolha de dados foram utilizados métodos qualitativos e quantitativos, mais especificamente entrevistas semidiretivas aos docentes envolvidos, observações na sala de aula aos grupos de alunos e professores em estudo e consultadas fontes complementares (Ficha biográfica de cada aluno, ficha de caracterização das turmas, fichas de requisição dos computadores portáteis e planos de aula).

Com base nos resultados obtidos, verificou-se que os docentes da amostra se encontravam numa fase de adaptação à integração tecnológica nos seus processos de ensino e de aprendizagem, tentando adaptar práticas tradicionais à introdução do computador portátil, utilizando-o ainda de uma forma pouco frequente e irregular. Verificou-se, também, que a utilização dos computadores portáteis, por parte dos alunos envolvidos, propiciou um aumento da sua participação, interesse, motivação e autonomia, sobretudo dos que estavam sujeitos a plano de recuperação, que se empenharam mais na aula, acompanhando melhor e com maior confiança as atividades propostas. Esses alunos revelaram-se também mais persistentes e concentrados, o que se refletiu num aumento gradual na qualidade do seu trabalho, quer ao nível da apresentação, quer dos conteúdos. O aumento da frequência de utilização dos

³⁷ www.fazion.com.br

computadores portáteis tem correspondido ainda a uma melhoria do domínio da tecnologia e da qualidade do trabalho escolar efetuado.

Como aspeto menos positivo refere-se o número limitado de computadores portáteis disponíveis, que impediu um uso mais frequente desta tecnologia. Aliado a este fator, a instável fiabilidade da ligação à Internet apresentou-se como outra barreira na introdução dos computadores portáteis na sala de aula.

Em suma, diversos estudos nacionais e internacionais têm descrito bons exemplos de como estas ferramentas TIC podem constituir excelentes recursos pedagógicos e mostrado o potencial da sua utilização no processo de ensino-aprendizagem, embora só recentemente as tecnologias ubíquas tenham começado a ser introduzidas no contexto educativo português.

Perante o elevado potencial que tem sido associado às TU, a Unesco enunciou as seguintes duas recomendações: evitar a proibição de dispositivos móveis nas salas de aula e incorporar as tecnologias móveis nos programas de formação de professores, inicial e contínua:

*Avoid blanket prohibitions of particular devices. Universal bans, unless implemented for well-considered reasons, are blunt instruments that usually obstruct educational opportunities and slow innovation in teaching and learning [...] "Encourage teacher training institutes to incorporate mobile learning into their programs and curriculum (Vosloo, 2012, p.8)"*³⁸

Os jovens têm estes dispositivos sempre à mão e interagem com eles com grande facilidade, em qualquer hora e em qualquer lugar, levando a que a ideia do acrónimo BYOD (Bring Your Own Device) ganhe cada vez mais popularidade (Carvalho, 2012). Deste modo, seria importante que ocorresse uma alteração da relação das escolas com estes equipamentos digitais, tirando partido das mais-valias que a sua utilização pode trazer ao processo de ensino-aprendizagem e à ponte que podem ajudar a estabelecer entre a aprendizagem formal, não formal e informal (Moura, 2009). Neste contexto, continuar a banir estas tecnologias da sala de aula não faz sentido, devendo a aposta ser canalizada para a promoção do seu uso responsável e para a sua valorização enquanto ferramentas de aprendizagem.

³⁸ Evitem proibições de dispositivos específicos. Proibições universais, implementadas sem razões bem fundamentadas são instrumentos contundentes que normalmente impedem oportunidades educacionais e retardam a inovação no ensino e na aprendizagem [...] Encorajem os institutos de formação de professores a incorporar a aprendizagem móvel nos seus programas e currículos.

2.3.4. Potencialidades e utilidade em Ciências Naturais.

Tal como se verifica com as TIC em geral, a utilização das TU em contextos educativos formais, de uma forma em que se tire o máximo proveito das suas características específicas (portabilidade, mobilidade, diversidade de funcionalidades, transparência, poder computacional crescente), implica o recurso a metodologias de ensino centradas no aluno e a práticas letivas inovadoras que vão ao encontro das atuais exigências curriculares: criar ambientes de aprendizagem nos quais os alunos assumam um papel ativo na aprendizagem; promover o desenvolvimento de competências, pelos alunos, que concorrem, nomeadamente, para as literacias científica e digital; promover a aproximação entre o contexto de aprendizagem formal e informal e aumentar o interesse pelas ciências.

Na secção anterior (2.3.3) foram descritas várias experiências bem sucedidas de integração curricular das TU no processo de ensino-aprendizagem, que vão ao encontro das atuais exigências curriculares, sociais e culturais. Dos estudos descritos resulta a ideia de que a utilização de dispositivos móveis introduz novas oportunidades de aprendizagem e que o seu uso em contexto educativo é útil e vantajoso. A audição, por exemplo, de *podcasts* de preparação de aulas, permite aos alunos prepararem-se antecipadamente sobre os assuntos que serão abordados e potencia a participação mais ativa nas aulas. A possibilidade de acederem à informação a qualquer hora e em qualquer lugar mostra-se outra mais-valia pela rentabilização de tempo proporcionada, assim como a possibilidade de armazenamento de grande quantidade de dados em diferentes sistemas simbólicos.

Também funcionalidades dos telemóveis como os serviços de mensagens e de chamadas, as câmaras fotográfica e de vídeo, o *bluetooth*, o gravador de voz, a calculadora, o bloco de notas e a Internet (usando redes *wi-fi* disponíveis) são bastante úteis para enviar respostas a questões através de SMS, comunicar, tirar dúvidas através de SMS, tirar fotografias e realizar pequenos vídeos, efetuar cálculos numéricos, efetuar gravações de entrevistas, registar datas de testes ou tirar apontamentos e efetuar pesquisas.

A utilização de TU traz também novas valências às visitas de estudo, saídas de campo, trabalho experimental e trabalhos propostos para casa. A propósito das saídas de campo e visitas de estudo, Taylor (2006) e Attewell (2005) sublinham que através do recurso a um único dispositivo - o telemóvel, os alunos podem levar os seus cadernos de

laboratório para o campo ou os seus blocos de notas para as visitas de estudo sem acarretar peso extra (blocos digitais); tirar notas ou recolher dados no local diretamente para o dispositivo em texto, imagem, vídeo ou voz; proceder de imediato ao *upload* dos dados que já tinham sido recolhidos; procurar informações adicionais e/ou explicações para determinados resultados e partilhar as suas observações e resultados em tempo real com os colegas. Mais tarde, na sala de aula, usando os computadores portáteis podem compilar os dados obtidos no campo, proceder a mais pesquisas na Internet, via rede *wi-fi* da escola, e elaborar, por exemplo, apresentações interativas, reportagens, folhetos e/ou pósteres e disponibilizar informações, fotografias e vídeos captados em blogs e redes sociais. Desta forma, a recolha e tratamento de dados são facilitados.

No campo do trabalho experimental, o facto dos telemóveis terem simultaneamente câmara fotográfica e câmara de vídeo e as mesmas terem boas resoluções reveste-se de grande utilidade, dado o processo de filmagem das atividades experimentais realizadas e de captação de fotografias ser facilitado, por não ser necessário adquirir nem transportar esses equipamentos mais caros e mais pesados para a sala de aula. Também a partilha de ficheiros entre elementos do grupo, em redes sociais e/ou blogue da disciplina é mais simples. Outro aspeto importante prende-se com a possibilidade de associação de sensores, computador portátil e dispositivos automáticos de análise e tratamento de dados aos telemóveis.

Relativamente a trabalhos propostos para casa, a resolução de exercícios e de questionários *online* e a disponibilização das respostas, permite aos alunos obter *feedback* imediato relativamente ao seu desempenho.

Outra potencialidade pedagógica é a oportunidade de envolver os alunos em contextos reais. As ferramentas móveis promovem ambientes de aprendizagem nos quais os alunos têm um papel mais ativo e participativo nas atividades desenvolvidas, sobretudo quando são fornecidas ferramentas adequadas para trabalharem com esse conhecimento, que têm como base situações ou problemáticas do quotidiano. Os jogos digitais, por exemplo, levam a que aproveitando a diversão que os mesmos proporcionam, os alunos desenvolvam competências pessoais, sociais, espaciais, cognitivas e motoras e que potenciem o aumento da persistência e da autoaprendizagem. A realidade aumentada cria experiências de aprendizagem reais mas aumentadas, experiências essas contextualizadas e mais próximas da realidade, que possibilitam aos alunos aumentarem os seus conhecimentos sobre os temas em estudo.

De acordo com os estudos analisados refira-se ainda que a utilização das TU em contexto educativo, de acordo com metodologias centradas no aluno:

- torna o processo de ensino-aprendizagem mais atrativo para os alunos, motivando-os para a aprendizagem;
- fomenta o aumento da sua participação e do seu interesse;
- contribui para melhorar a autonomia ao favorecer-lhes mais liberdade e flexibilidade;
- conduz a um maior empenhamento dos alunos nas aulas, melhor acompanhamento dos conteúdos abordados e maior confiança durante as atividades propostas. A maior persistência e a concentração por períodos mais longos dada “adoração” que têm por dispositivos móveis, em particular o telemóvel, traduz-se num aumento gradual da qualidade dos trabalhos, quer ao nível da apresentação, quer dos conteúdos;
- fomenta o desenvolvimento de competências associadas à literacia científica (competências dos domínios do conhecimento, do raciocínio, da comunicação e das atitudes) e à literacia digital;
- potencia a interação e a colaboração entre os alunos;
- torna mais fácil o estudo e o processo de memorização de informação;
- cria oportunidades de trabalho cooperativo e colaborativo.

Este tipo de tecnologias pode também contribuir para o processo de ensino-aprendizagem, ajudando os estudantes e professores a organizar a sua aprendizagem. Num estudo desenvolvido por investigadores da Universidade de Birmingham com alunos de mestrado no ano letivo de 2002-2003, as ferramentas de comunicação e calendário foram consideradas as mais úteis. Pelos professores, as ferramentas móveis são maioritariamente utilizadas para proceder ao registo de presenças, realizar registos de avaliação contínua dos seus alunos, aceder a dados ou gerir os seus horários mais eficazmente (Naismith, Lonsdale, Vavoula, & Sharples, 2004).

Apesar das potencialidades e utilidade das TU supramencionadas, estudos recentes, como o de Pollara e Broussard (2011) e o de Carvalho (2012), sugerem que ainda existe a necessidade de levar a cabo mais investigações nesta área, para averiguar a integração das tecnologias ubíquas e os seus efeitos no desenvolvimento de competências e na aprendizagem, uma vez que a discussão sobre se os alunos aprendem

mais, com maior rapidez e melhor usando estas tecnologias continua acesa e controversa.

2.3.5. Constrangimentos/Limitações.

Apesar das potencialidades associadas a estas ferramentas TIC no processo de ensino-aprendizagem, também lhes têm sido associados alguns constrangimentos ou limitações, que podem ser agrupados em três categorias: constrangimentos técnicos, constrangimentos pedagógicos e constrangimentos psicológicos.

Constrangimentos técnicos.

Um constrangimento da aprendizagem móvel consiste na reduzida dimensão do ecrã dos dispositivos móveis, que impossibilita a visualização de textos longos e dificulta a leitura devido a problemas com o contraste de alguns equipamentos (Lancha, 2011).

Pettit e Kukulska-Hulme (2007) e Shudong e Higgins (2006) citam problemas adicionais, que ainda se mantêm atualmente:

- dificuldade para aceder a páginas da Internet – Muitas páginas *web* aparecem distorcidas nos ecrãs das ferramentas móveis e grande parte das informações multimédia perdem-se. Assim sendo, para o acesso à internet através destas tecnologias é necessária a conceção de páginas *web* especiais, utilizando predominantemente a linguagem WML. O Opera Software ASA Company desenvolveu um *browser* especial – OPERA - como forma de ajudar a ultrapassar esta limitação, o qual reduz o tamanho das *web pages* em aproximadamente 50 a 70%. Este é atualmente um bom *browser*, mas devido à reduzida dimensão dos ecrãs os utilizadores têm de pressionar as setas para a direita e para a esquerda para conseguirem visualizar todas as partes das páginas web.
- o desempenho limitado em termos de capacidade do processador;
- dificuldades em copiar e colar texto de uma aplicação para outra;
- dificuldades na introdução de dados – esta operação pode ser realizada através do recurso a um estilete, a um teclado em miniatura ou à escrita direta no ecrã, no entanto, em qualquer dos casos, o processo é lento e não é cómodo;
- fraca velocidade de Internet (mesmo nos telemóveis 3G).

A propósito de limitações das tecnologias ubíquas, destaca-se ainda a curta duração das baterias, a falta de plataformas *standard* entre diferentes dispositivos, a falta de conectividade através de redes sem fios – a ligação sem fios é frequentemente limitada, constituindo uma barreira ao acesso contínuo e em qualquer lugar a informações significativas, a falta de compatibilidade entre os sistemas operativos e a deficiente conexão com outros dispositivos – alguns dos dispositivos apresentam limitações de conexão a outros dispositivos, tais como GPS e RFID (Ogata & Li Hui, 2008).

Os elevados custos da transmissão de pacotes (WAP, GPRS, 3G), a novidade, o conservadorismo dos educadores e o facto de ainda ser algo embrionário apesar da imensa base instalada, constituem outros constrangimentos técnicos³⁹.

Constrangimentos pedagógicos.

Pedagogicamente, os resultados da aprendizagem móvel não são fáceis de avaliar e de *follow-up*. Precisamente porque o *m-learning*, teoricamente, pode ocorrer em qualquer lugar e a qualquer hora, é difícil acompanhar os resultados da aprendizagem dos alunos, já que estes assumem plena responsabilidade pela sua própria aprendizagem. Também a falta de conectividade permanente torna a recolha de dados uma tarefa difícil (Sharples, 2006).

Constrangimentos psicológicos.

Na generalidade, a maioria das pessoas ainda não se adaptou à aprendizagem móvel (*m-learning*). No caminho de volta para casa da escola ou do escritório/emprego, preferem ouvir música, notícias de rádio ou programas desportivos. Também quando regressam a casa, se querem aprender, os dispositivos móveis não são a sua principal escolha, mas antes os leitores de DVD / CD e os computadores, funcionando ainda as ferramentas móveis sobretudo como meio de comunicação e não com fins educativos (Shudong & Higgins, 2006). Tem sido ainda levantada a questão da preocupação com possíveis prejuízos para a saúde pelas radiações emitidas pelos telemóveis.

Em suma, há diversos constrangimentos associados à aprendizagem móvel. O constante desenvolvimento das tecnologias ubíquas está, no entanto, a contribuir para

³⁹ www.fazion.com.br

que os constrangimentos enumerados, sobretudo os constrangimentos técnicos, comecem a ser gradualmente resolvidos e ultrapassados.

Mas, mais importante do que a tecnologia são as metodologias de ensino-aprendizagem utilizadas na concepção e implementação de atividades que envolvem a integração de tecnologias ubíquas (Jones, 2012; Luchmann & Frink, 2012).

2.4. Metodologias de Ensino-Aprendizagem centradas no Aluno

Pensar na utilização das TIC sem uma metodologia de ensino-aprendizagem associada não faz sentido. Para uma integração com sucesso das TIC, nomeadamente das TU no currículo das CN, as atividades devem ser estruturadas e implementadas seguindo os princípios de metodologias de ensino-aprendizagem centradas no aluno (Jones, 2012; Luchmann & Frink, 2012; Songer, 2007). Segundo estes autores, a introdução das TIC de acordo com estas metodologias, leva a que os alunos fiquem mais propensos a envolver-se nas atividades e as apreciem mais, contribui para o desenvolvimento de competências de resolução de problemas e da criatividade e fomenta a comunicação e autonomia.

Também as orientações nacionais e internacionais para o ensino das Ciências recomendam que os alunos sejam confrontados com problemas do quotidiano e levados a contactar com o mundo que os rodeia, observando, manipulando e descrevendo dispositivos, organismos e materiais, colocando questões e argumentando, de modo a tentarem encontrar respostas para as questões formuladas (AAAS, 1989; DEB, 2001a; Williams et al., 1995). A apresentação dos contextos problemáticos desta forma constitui uma forma de: (i) ajudar a promover o desenvolvimento de competências associadas à literacia científica, nomeadamente o pensamento crítico, a resolução de problemas, a criatividade, a autonomia e a comunicação; (ii) estimular o interesse dos alunos pelas mesmas; (iii) levar à compreensão da utilidade dos conteúdos estudados (Carvalho, 2009; Fartura, 2007; Savin-Baden & Major, 2004).

Optou-se pela Aprendizagem por Problemas (APP) e pela Ação e Competência de Ação, por constituírem duas metodologias que têm como ponto de partida a apresentação e discussão de situações-problema e por lhes serem associadas potencialidades ao nível do desenvolvimento da literacia científica.

Com o objetivo de completar os conceitos teóricos em que se alicerça este estudo empírico é apresentada, em seguida, cada uma das metodologias supracitadas.

2.4.1. Aprendizagem por problemas.

A Aprendizagem por Problemas (APP), designação em português de *Problem-Based Learning* (PBL) utilizada por Rendas, Pinto e Gamboa (1997) nos seus estudos pioneiros em Portugal de aplicação deste método em disciplinas de um curso de medicina, teve a sua origem nos anos 60 na faculdade de medicina de uma universidade do Canadá. Foi proposto por docentes como consequência da insatisfação sentida com o ensino transmissivo tradicionalmente seguido nessa instituição que pouco preparava os estudantes para a sua prática futura como médicos e técnicos de saúde. Os resultados positivos obtidos logo de início, conduziram a uma consolidação, expansão e evolução deste método que deu origem a uma diversidade de “escolas” como por exemplo a Universidade de Maastricht na Holanda no campo da medicina e a Universidade de Aalborg na Dinamarca no campo da engenharia. Alargou-se a vários países, nomeadamente Portugal (Pereira, 2007), e a outros contextos educativos e graus de ensino (Lambros, 2004), sendo atualmente utilizada e adaptada em áreas muito variadas, como a arquitetura, o direito, a economia e o ensino em geral, superior e não superior (Hmelo-Silver, 2004) em diferentes modalidades tanto a presencial como a distância (Chagas, Faria, Mourato, Pereira, & Santos, 2010; Pereira, 2007; Savin-Baden, 2007).

Fruto desta diversificação várias designações são utilizadas atualmente, traduzindo pequenas diferenças nas abordagens. No caso de Portugal, Laurinda Leite, investigadora no campo da educação em ciência, utiliza o termo Aprendizagem baseada na Resolução de Problemas (ABRP) e Maria Tenreiro-Vieira e Rui Vieira, o termo Aprendizagem baseada em Problemas (ABP).

2.4.1.1. Características e objetivos.

Em termos gerais, a APP é um método que se caracteriza pela utilização de problemas autênticos e significativos para os alunos como ponto de partida para a criação de ambientes de aprendizagem promotores da aquisição de conhecimentos e do desenvolvimento de competências de raciocínio envolvendo a capacidade de resolução de problemas (Albanese & Mitchell, 1993). Mais especificamente, Galaise (2001) define APP como:

une approche pédagogique où le problème sert de motivation à l'apprentissage. Les étudiants sont confrontés au problème sans étude ou présentation préalable, ni de la matière ni du problème et ont alors à déterminer les connaissances

qu'ils possèdent et celle qu'il leur manque pour solutionner le problème. L'acquisition de nouvelles connaissances se fait entre chaque rencontre de travail sur le problème, en fonction des besoins individuels. En APP, l'accent est mis sur l'analyse du problème et non sur la solution (p.141).⁴⁰

De acordo com a APP são os alunos que, perante uma dada situação problema, definem os seus objetivos de aprendizagem e que, de acordo com esses objetivos, pesquisam a informação adequada e realizam as atividades necessárias para a sua consecução. Deste modo, pode dizer-se que a APP consiste num método de ensino centrado no aluno, em que a aprendizagem ocorre através da resolução de problemas e da reflexão sobre as experiências ocorridas (Barrows & Tamblyn, 1980). O seu objetivo não é, assim, proporcionar aos alunos oportunidades de resolução de problemas, mas sim a oportunidade de realizar aprendizagens significativas partindo da resolução de problemas (Davis & Harden, 1999). Neste contexto, a APP foi desenhada com o propósito de orientar os alunos a: (i) construir uma base ampla e flexível de conhecimentos; (ii) desenvolver competências de resolução de problemas; (iii) desenvolver competências de aprendizagem autodirigidas e duradouras, tornando-se mais autónomos; (iv) desenvolver o pensamento crítico e independente; (v) tornar-se colaboradores efetivos; (vi) motivar-se mais para aprender (Dochy, Segers, Van den Bossche, & Gijbels, 2003; Tan, 2005).

Resumindo, pode considerar-se que a APP apresenta seis características fundamentais:

- a aprendizagem é centrada no aluno, assumindo este maior responsabilidade no processo de ensino-aprendizagem;
- o processo de ensino-aprendizagem ocorre em pequenos grupos (grupos tutoriais) sob orientação de um tutor (que pode ser o professor ou outra pessoa com formação adequada);
- o tutor desempenha o papel de facilitador da aprendizagem, orientando os alunos;
- o ponto de partida para o processo de aprendizagem corresponde ao contato com problemas autênticos e significativos para os alunos;

⁴⁰ uma abordagem educativa onde o problema serve de motivação para a aprendizagem. Os alunos são confrontados com o problema sem qualquer estudo ou apresentação préviado conteúdo ou do problema e, em seguida, é determinado o conhecimento que eles têm e o que lhes falta para resolver o problema. A aquisição de novos conhecimentos ocorre em cada reunião de trabalho, em função das necessidades individuais. Em APP, a ênfase está na análise do problema e não na solução.

- o problema (designado *trigger*⁴¹ por alguns autores ingleses), ou situação-problema abre o contexto no qual os alunos constroem os seus próprios conhecimentos e desenvolvem competências de raciocínio através da resolução problemas;
- a informação nova é obtida através de autoaprendizagem (Dochy, Segers, Van den Bossche, & Gijbels, 2003; Tan, 2005), ou seja, os alunos pesquisam individualmente a informação no quadro dos objetivos de aprendizagem previamente definidos por cada um deles.

2.4.1.2. Processo de implementação.

A planificação e implementação de atividades num contexto de APP, segundo a estratégia por nós seguida que corresponde à do Modelo da Universidade de Maastricht (*seven-jumps* que se descreve em seguida) envolvem quatro aspetos fundamentais: construção de problemas, estrutura das sessões tutoriais, constituição e modo de funcionamento dos grupos tutoriais e papel do professor tutor.

Construção de problemas.

De acordo com Bridges (1992), por problema entende-se qualquer situação para a qual um indivíduo desconhece a resposta. Pode ser resolúvel com base em papel e lápis, requerer a utilização de atividades laboratoriais, de trabalho de campo, de meios informáticos, de entrevistas, etc. (Leite, 2001) e pode não ter necessariamente uma única resposta correta, embora seja necessário que os alunos coloquem diferentes hipóteses e que encontrem argumentos válidos que as sustentem/comprovem ou refutem (Lopes, 1994).

Para a construção de problemas eficazes, Dolmans, Snellen-Balendong, Wolfhagen e van der Vleuten (1997) recomendam sete princípios:

- O conteúdo dos problemas ou situações problema adequa-se ao conhecimento prévio dos alunos, facilitando a utilização desse conhecimento no processo de resolução;
- O enunciado do problema contém pistas relevantes para a construção, pelo aluno, dos seus próprios conhecimentos;

⁴¹ gatilho

- Os conceitos devem ter por base situações problemáticas reais para promover a integração do conhecimento;
- O problema adequa-se a um ou mais objetivos do programa, evitando que os alunos se dispersem por assuntos não relevantes sob o ponto de vista curricular.
- O problema estimula a autoaprendizagem ao permitir a identificação dos objetivos de aprendizagem pelo próprio aluno e ao conduzir a pesquisas bibliográficas, pelo que a apresentação da informação, no enunciado da situação-problema, não pode ser demasiado estruturada;
- O problema promove o interesse dos alunos sobre o assunto ao permitir a discussão sobre possíveis soluções e ao facilitar a exploração de alternativas.

Ressalva-se, no entanto, que em contexto de alunos mais novos e, sobretudo, quando os alunos ainda estão pouco habituados a trabalhar desta forma, o enunciado da situação-problema precisa de ser mais estruturado (Delgado, 2009).

Sessões tutoriais.

Segundo a estratégia de APP por nós seguida, Em Portugal, nas sessões/aulas planificadas e implementadas num contexto de APP, tem sido adotado o modelo *Seven-jump* (Figura 4), desenvolvido pela Universidade de Maastricht (Bouhuijs & Gijsselaers, 1993; van der Vleuten, 2000).

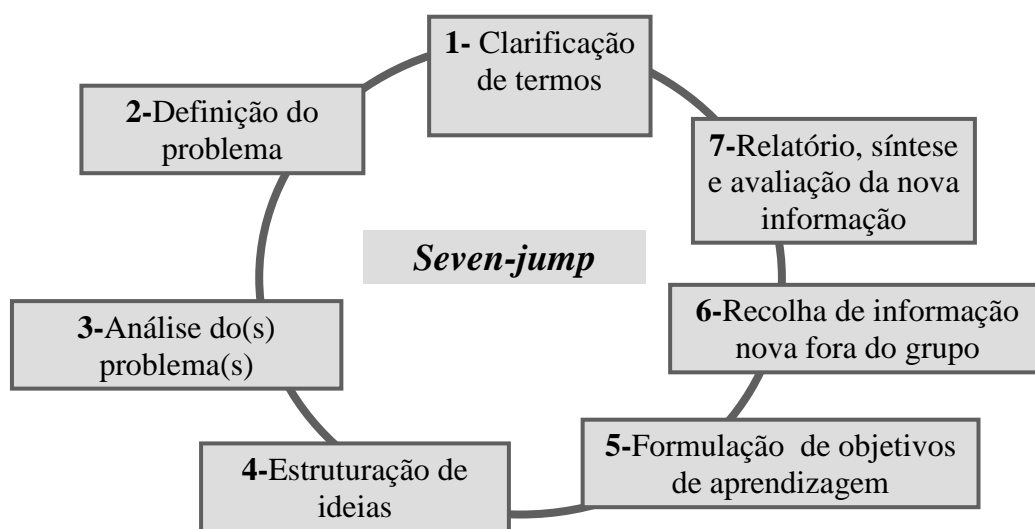


Figura 4. Sessão tutorial de acordo com o modelo *seven-jump* (Adapt. van der Vleuten, 2000).

Cada ciclo de resolução de uma dada situação problema tem início com a apresentação dessa situação problema como ponto de partida para o desenrolar do processo de ensino-aprendizagem em contexto APP. A apresentação das situações-problema pode ser feita através de uma afirmação, um excerto de um texto ou vídeo, uma imagem, uma banda desenhada ou qualquer outro recurso que abra a discussão em torno de um tema e conduza à formulação de um problema. Nesta primeira fase, os alunos procedem à apreciação da situação-problema e clarificação dos termos e dados, nela presentes, que não conhecem ou que não foram compreendidos. O grupo pode utilizar um dicionário, fontes multimédia ou recorrer aos conhecimentos anteriores dos membros do grupo tutorial para chegar a um consenso sobre o significado desses termos ou dados (Tremblay, 2009; van del Vleuten, 2000).

Segue-se a definição do problema e o resumo da situação, bem como a identificação, por cada aluno do grupo, de lacunas nos seus conhecimentos, elaborando, neste sentido, uma lista dos elementos e dos fenómenos a explicar (van der Vleuten, 2000).

A terceira etapa corresponde a uma sessão de *brainstorming* em que os alunos analisam o problema. Nesta linha, os membros de cada grupo trocam ideias, opiniões e conhecimentos sobre a situação problema em análise, enunciam sub-problemas e formulam hipóteses explicativas para cada um deles (Tremblay, 2009; van del Vleuten, 2000).

Na etapa seguinte, os grupos tutoriais estruturam as ideias principais, resumindo as diversas explicações e hipóteses enunciadas (Tremblay, 2009).

A quinta etapa caracteriza-se pela formulação dos objetivos de aprendizagem e pela estruturação, por cada grupo tutorial, de um plano de ação (van del Vleuten, 2000), no qual deve ser estimado o tempo necessário para alcançar cada objetivo, indicadas e planificadas as atividades a realizar e elaborada a lista das fontes de informação a utilizar. Se necessário, as tarefas podem ser distribuídas pelos elementos do grupo (Tremblay, 2009) numa estratégia de trabalho cooperativo. O papel do professor-tutor, nesta etapa, consiste em, sempre que necessário, apoiar e orientar os grupos a completar o seu plano de ação. Em contextos do ensino superior esta atuação é o mais discreta possível permitindo ao grupo tutorial trabalhar e tomar decisões autonomamente. Num contexto de alunos de níveis etários mais baixos, como o caso do 3ºCEB o professor-tutor poderá ter um papel mais interveniente e estruturante. No estudo desenvolvido por Delgado (2009), com duas turmas do 8º ano de escolaridade, dada a faixa etária dos

alunos e a sua in experiência relativamente ao trabalho experimental considerou-se que não tinham ainda a capacidade de elaborar protocolos experimentais tão específicos e detalhados, sobretudo envolvendo materiais de laboratório e dispositivos com as quais nunca tinham trabalhado. Assim, optou-se, quer no grupo controlo quer no grupo experimental, por, na segunda parte de cada actividade, elaborar e fornecer o protocolo.

A penúltima etapa corresponde a um período de estudo eminentemente individual, que pode ser em grupo, mas fora da sessão tutorial, no sentido de encontrar as respostas para o problema proposto e atingir os objetivos formulados. Para isso, os alunos fazem pesquisas, consultando fontes bibliográficas (ex: livros, revistas, jornais, relatórios), outros professores e/ou pessoas conhecedoras dos tópicos em estudo e *sites* da Internet e/ou realizando atividades práticas, de forma a adquirir os conhecimentos que identificaram como necessários. Nesta etapa, as estratégias metacognitivas de organização, gestão, controlo, planificação e de regulação são essenciais (van del Vleuten, 2000) por promoverem a auto-aprendizagem.

Na última etapa, novamente em sessão de grupo tutorial, os alunos apresentam oralmente as conclusões a que chegaram e faz-se uma síntese e avaliação da informação adquirida por todos, de modo a dar resposta aos objetivos de aprendizagem definidos inicialmente. As hipóteses e as decisões são reformuladas e este processo pode originar a identificação de novas lacunas e, portanto, de novos temas que é importante aprender. É ainda realizada a crítica das “fontes” e dos conhecimentos e raciocínios prévios (van der Vleuten, 2000). Ainda nesta última etapa, os alunos procedem a um balanço do trabalho em grupo, fazem a sua autoavaliação e uma apreciação objetiva do professor-tutor (Tremblay, 2009).

Grupos tutoriais.

Outro elemento chave na APP é o trabalho de grupo. Os alunos são distribuídos por grupos, designados por grupos tutoriais, e trabalham cooperativamente – em pequenos grupos, trabalham em conjunto para atingir objetivos comuns e maximizar a aprendizagem de todos (Johnson & Johnson, 1999), e colaborativamente - duas ou mais pessoas aprendem ou tentam aprender alguma coisa juntas (Dillenbourg, 1999), sob a supervisão do tutor, confrontando ideias e aprofundando conhecimentos. Juntas, neste contexto, tanto pode ser no sentido de presencial como no sentido de mediada pelas TIC (de forma síncrona ou assíncrona), desde que haja um esforço comum ou que o trabalho seja sistematicamente dividido (Dillenbourg, 1999). De acordo com Woods (2000),

cada grupo tutorial pode ser composto por 4 a 5 elementos, de modo a que seja possível uma participação equitativa de todos os elementos do grupo. Savin-Baden e Major (2004) defendem que esses grupos sejam heterogêneos mas que haja coesão entre os seus elementos.

O trabalho em grupos tutoriais possibilita aos alunos a oportunidade de vivenciar experiências e desenvolver competências de relação interpessoal, nomeadamente atitudes de cooperação, de respeito e de partilha e de liderança. Com efeito, continuam Savin-Baden e Major (2004), a natureza interativa do trabalho de grupo contribui para: (i) a promoção do levantamento dos pontos de vistas e ideias de todos os elementos; (ii) o questionamento das ideias dos outros; (iii) melhorar a expressão oral; (iv) melhorar o respeito pela opinião dos outros; (v) aumentar o conhecimento.

Papel do tutor e do aluno.

A decisão de envolver os alunos na APP implica mudanças no papel do professor e do aluno. No caso do professor, este deixa de desempenhar o papel de transmissor de conhecimentos, transformando-se num facilitador das aprendizagens dos alunos guiando-os e apoiando-os. Torna-se assim num tutor, isto é, alguém que auxilia os alunos nos seus processos de construção de conhecimentos sem ser a fonte primária de informações nem fornecer a solução dos problemas (Barrows & Tamblyn, 1980), que garante um ambiente de aprendizagem colaborativa, construtiva, situada e autodirigida (Dolmans, Gijsselaers, Moust, de Grave, Wolfhagen, & van der Vleuten., 2002), e que é responsável por:

- organizar as sessões de trabalho;
- gerir os recursos que são necessários para os alunos durante as sessões;
- incentivar os alunos à identificação dos objetivos de aprendizagem;
- estimular cada grupo para a formulação do problema, procura de informação e análise dos dados obtidos;
- assegurar o *feedback* rápido aos alunos;
- promover um bom ambiente de trabalho e gerir possíveis conflitos que surjam;
- assegurar a avaliação formativa ao longo de todo processo e a autoavaliação dos alunos (Tremblay, 2009).

No que concerne à mudança de papel dos alunos, assiste-se ao desenrolar de um papel progressivamente mais ativo, autónomo e responsável. Os alunos participam em todo o processo de ensino-aprendizagem e tornam-se responsáveis pela sua aprendizagem, o que implica que reflitam e pensem criticamente sobre o que estão a aprender e os dados que vão obtendo. É valorizada a colaboração e a partilha entre os alunos e a compreensão dos conteúdos em detrimento da memorização.

2.4.1.3. Potencialidades e implicações da APP na aprendizagem.

Estudos centrados nas eventuais vantagens de um ensino orientado para a APP têm atestado acerca das suas potencialidades e implicações na aprendizagem. Encontram-se evidências que a APP conduz não só à compreensão dos princípios científicos subjacentes ao problema (Dochy et al., 2003; Duch, 1996), mas também ao desenvolvimento de competências específicas dos domínios do conhecimento substantivo e processual, do raciocínio e da comunicação e ainda ao desenvolvimento de competências gerais, relacionadas com resolução de problemas, tomada de decisão, pesquisa e utilização de informação, autonomia e criatividade. Sendo o processo realizado em grupo, poderá conduzir também ao desenvolvimento de competências de relacionamento interpessoal, nomeadamente cooperação, respeito pelas ideias dos outros e tolerância (Lambros, 2004). Por outras palavras, segundo Hmelo-Silver (2004) e Savin-Baden e Major (2004), a APP pode contribuir para que o aluno aprenda a aprender e desenvolva competências fundamentais ao longo da sua vida, quer a nível pessoal quer a nível profissional.

A propósito das primazias da APP na aprendizagem, no domínio da aquisição de conhecimentos, Hmelo-Silver (1998) realizou um estudo quasi-experimental com alunos do primeiro ano de medicina, no qual comparou um grupo em que se seguiu um processo de ensino-aprendizagem centrado no professor (grupo controlo) com um grupo segundo um processo de ensino-aprendizagem baseado na APP (grupo experimental), tendo verificado que os alunos do grupo experimental passaram a conseguir formular hipóteses e a elaborar explicações coerentes e estruturadas mais facilmente do que os alunos cujas aulas tinham decorrido sem APP. Também Dochy et al. (2003), a partir de estudos sobre a aplicação de conhecimentos, verificaram que os alunos em que se seguiu a APP tiveram melhores desempenhos. No entanto, ao nível dos conhecimentos factuais, não foram registadas diferenças significativas.

Gandra (2001) estudou os efeitos de um ensino orientado para aprendizagem baseada na resolução de problemas (ABRP) no desenvolvimento de competências de resolução problemas. Realizou um estudo quase experimental em duas turmas do 9º ano de escolaridade na disciplina de Ciências Físico-Químicas. Comparou as competências em resolução de problemas desenvolvidas pelos alunos da turma em que se seguiu a ABRP com as competências desenvolvidas pelos alunos na turma em que não se seguiu este método. Observou-se que, embora os alunos da turma em que se seguiu um ensino convencional, sem ABRP, tenham evoluído em algumas das competências de resolução de problemas, os alunos da turma ABRP tiveram uma evolução mais nítida. Como competências de resolução de problemas salientam-se: estruturar informações relacionadas com o problema, estabelecer relações entre os diversos elementos do problema, formular hipóteses, pesquisar e recolher informações relacionadas com o problema, racionar, analisar e sintetizar informações (Barrows & Tamblyn, 1980).

Na área das Ciências Naturais, Carvalho (2009) estudou as vantagens da utilização da ABRP relativamente a uma metodologia de ensino centrada no professor. Participaram neste estudo duas turmas do 9º ano de escolaridade, uma funcionando como turma experimental (ABRP) e outra como turma controlo (método expositivo). Ambas as turmas responderam a um pré e a um pós teste de conhecimentos e de competências de resolução de problemas. Os alunos da turma experimental alcançaram um nível de aquisição de conhecimentos conceptuais ligeiramente superior ao alcançado pelos alunos da turma controlo, bem como um melhor nível de desenvolvimento de competências de resolução de problemas. Além disso, os alunos apreciaram positivamente esta estratégia de ensino-aprendizagem, embora refiram ter sentido algumas dificuldades na hierarquização das questões, na seleção e síntese da informação e na comunicação dos resultados.

Ainda no âmbito da área curricular disciplinar de Ciências Naturais, Carvalho e Dourado (2011) realizaram um estudo, com uma turma do 9º ano, que tinha como finalidade recolher dados sobre as competências cognitivas e atitudinais desenvolvidas pelos alunos em cada uma das fases do processo da Aprendizagem baseada na Resolução de Problemas.

Os resultados obtidos apontaram para o desenvolvimento de competências de cooperação e colaboração e uma elevada percentagem de alunos desenvolveu a capacidade de negociação. Em nenhum dos grupos se verificou a existências de problemas entre os elementos. Os resultados, mostraram, no entanto, valores baixos das

autoavaliações, na generalidade dos alunos dos quatro grupos de trabalho, nas competências de ‘clarificação e reformulação das questões formuladas’, ‘rejeição das questões irrelevantes para o contexto apresentado’, ‘estabelecimento de hierarquização’, ‘seleção de conhecimentos’, ‘integração de dados recolhidos das diversas fontes de informação’, ‘capacidade de responder a dúvidas de colegas e professor’ e ‘relação da síntese produzida com as questões formuladas’, o que pode resultar da falta de atividades de sala de aula que apelem ao uso pelo aluno desse tipo de capacidades.

Outros estudos nacionais no âmbito das potencialidades são os de:

- Fartura (2007) que investigou o impacto da Aprendizagem baseada em Problemas (ABP) no desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico, na (re)construção de conhecimento e na promoção de atitudes, entre janeiro e junho de 2006, numa turma de 12 alunos do 1º e 3º anos do 1º Ciclo do Ensino Básico. A partir do tratamento das informações obtidas através das listas de verificação, dos questionários e dos diários do professor/investigador, concluiu que a APP contribui para o desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico, (re)construção do conhecimento e atitudes nos alunos do 1ºCEB.
- Leite (2001), que salientou que currículos estruturados segundo a ABRP “encorajam a abertura de espírito, a reflexão, o espírito crítico e a aprendizagem ativa, mas implicam uma diminuição do controlo do professor sobre o aluno e a aprendizagem que efetua” (p.255).
- Pereira (2007), que concebeu e aplicou um *software* educativo multimédia (CD do aluno e site de astronomia) a 19 alunos de uma turma do 4º ano e 12 alunos de diferentes anos (do 3º ao 8º ano de escolaridade), inscritos num curso de verão, com o objetivo de reforçar o estímulo e a motivação dos alunos e, assim, criar condições para a aprendizagem de temáticas de Astronomia. A APP foi a metodologia selecionada na orientação e criação das atividades de exploração e aplicação do site. Os resultados mostraram o elevado potencial pedagógico do *software* concebido quando associado à APP.
- Almeida e Chagas (2007), que propuseram a APP como estratégia de exploração de um projeto educativo na WWW sobre o ensino experimental em ciências para o 1º ciclo. e Através de questionamento sistemático, foi solicitado aos alunos que realizassem diferentes atividades, centradas em problemas do quotidiano, que

envolvessem a realização de experiências, o tratamento e publicação dos dados, a pesquisa de informação na Internet e a comunicação com colegas e interlocutores.

De um modo geral, estes estudos sugerem que a APP, ABRP e ABP produzem um efeito positivo nos alunos, quer em termos de aprendizagem de conceitos quer em termos de desenvolvimento de competências de resolução de problemas e motivação para a aprendizagem. Ao constituir um processo de ensino-aprendizagem flexível, proporciona-se também aos alunos a possibilidade de construírem o seu próprio conhecimento e permite-lhes melhorar a capacidade de reflexão, pensamento crítico e tomada de decisão.

2.4.1.4. Constrangimentos associados à APP.

Uma das barreiras inerentes à implementação de APP reside no desconforto sentido pelos alunos perante atividades em que lhes é dada uma maior autonomia e grau de liberdade relativamente ao controlo das mesmas, assumindo o professor o papel de mero orientador. Os alunos tendem a sentir-se um pouco perdidos e desorientados, sem saber como proceder para tentar resolver um determinado problema, pois estão habituados a que o professor desempenhe um papel de maior controlo e orientação (Hmelo-Silver, 2004).

Outra barreira diz respeito ao elevado número de horas necessário para conceber uma unidade de ensino num contexto de APP, demorando um professor entre 120 a 160 horas a analisar, planificar e desenvolver uma unidade segundo a APP que apenas irá envolver os alunos durante uma a duas semanas (Bridges, 1992).

West (1992) e Lambros (2004) comentam que os professores continuam a cair facilmente no erro de intervir em demasia, tornando-se muito diretivos nas recomendações de fontes de informação a consultar e nos dados a utilizar. O tempo despendido nas várias fases do processo exige, também, especial atenção por parte do professor tutor, uma vez que se não for bem gerido, os alunos podem despende demasiado tempo na tentativa de resolução de um problema, não restando tempo suficiente para a consecução de todos os objetivos inicialmente propostos (Lambros, 2004).

A concretização da APP implica, geralmente, alterações na organização da sala de aula. Por vezes, um único professor tutor não é suficiente para o número de alunos de uma dada turma (Hmelo-Silver, 2004).

2.4.2. Ação e Competência de Ação.

O conceito de competência de ação está associado à Educação para a Saúde, mais propriamente ao paradigma democrático de educação para a saúde criado, designado e desenvolvido por Jensen (1994). Por competência de ação entende-se a capacidade de um indivíduo selecionar criticamente ideias e realizar ações que podem resolver problemas sociais através de mecanismos democráticos (Jensen & Schnack, 1994).

Na sua discussão acerca deste conceito, Vilaça (2006) refere Jensen (1997) ao salientar três orientações principais: i) fundamenta-se numa noção holística de saúde orientada para as condições de vida e estilos de vida das pessoas; ii) é orientada para a ação, ou seja, para iniciar mudanças; iii) envolve a participação ativa dos alunos. Neste sentido, é de toda a relevância que os alunos, durante todo o seu percurso escolar, tenham oportunidades de desenvolver a sua competência de ação, isto é, a sua habilidade para refletirem e tomarem as suas próprias decisões e se envolverem na mudança dos seus comportamentos e na tentativa de alteração do comportamento dos outros, de modo a ajudarem a resolver problemas socialmente relevantes detetados.

Este conceito tem vindo a ser associado a diferentes áreas do conhecimento, como a educação ambiental (Fontes, 2004) e a educação sexual (Vilaça, 2006).

2.4.2.1. Processo de operacionalização.

Jensen (1995, 1997) tem apontado quatro elementos para definir e operacionalizar o conceito de competência de ação:

- *Insight* e conhecimento: aquisição pelos alunos de um conhecimento coerente sobre o(s) problema(s) em questão, em particular sobre a origem, natureza e alcance do(s) mesmo(s) e possibilidades existentes para a sua (re)solução.
- Comprometimento: motivação/entusiasmo por parte dos alunos para se envolverem em mudanças relacionadas com a sua vida e com fenómenos/acontecimentos da sociedade. Para que a resolução de um dado problema origine uma ação é essencial o comprometimento dos alunos, a sua vontade em agir.

- Visões: Ideias e visões propostas pelos alunos sobre como o mundo e as suas vidas poderiam/deveriam ser e sobre como melhorar a sociedade e o ambiente.
- Experiências de ação: Implementação de experiências reais/ações concretas, de participação individual e coletiva, na promoção de mudanças e resolução de problemas existentes.

2.4.2.2. Ação versus atividade.

O conceito de ação é frequentemente confundido com o conceito de atividade. Se, por um lado, todas as ações correspondem a atividades, o inverso nem sempre é verdade. Os alunos podem participar num projeto, envolvendo-se nas atividades, por exemplo, de escolha do problema, procura das suas causas e desenvolvimento de ideias para encontrar soluções para o mesmo, sem, no entanto, terem o objetivo de gerar mudança – realizar as ações (Jensen, 1997). Neste sentido, o conceito de ação deve incluir a resolução do problema, definindo assim Jensen (1994) ação como o ato de decidir fazer alguma coisa, quer seja uma questão de mudança de comportamento ou uma tentativa para influenciar as hábitos/condições de vida.

No âmbito, por exemplo, da educação ambiental e educação para a saúde, os alunos são frequentemente envolvidos em atividades práticas, tais como medir a pulsação e a pressão arterial e investigar parâmetros físicos, químicos e biológicos em amostras de água de um curso de água. Contudo, para que possam ser caracterizadas como uma ação têm de ser orientadas para a resolução do problema em questão e para mudanças de atitude/comportamento (Jensen & Schnack, 1994)

2.4.2.3. Metodologia S-IVAM.

A metodologia de ensino-aprendizagem S – IVAM (Seleção do problema – Investigação, Visão, Ação e Mudança) (Quadro 2), de Bjarne Bruun Jensen (1995,1997), tem sido utilizada como instrumento prático para a estruturação e implementação de atividades/projetos a desenvolver com alunos e tem como objetivo primordial o desenvolvimento da sua competência de ação.

Quadro 2

Abordagem S-IVAM (Jensen, 1995,1997; Vilaça, 2006, p.976)

A. Investigação do Tema

- Por que razão é importante?
 - Qual é o seu significado para nós/outros? - agora/no futuro?
 - Que influência têm os estilos de vida e as condições de vida?
 - A que influências estamos expostos e porquê?
 - Como eram as coisas antes e porque mudaram?
-

B. Desenvolvimento de Visões

- Que alternativas são imagináveis?
 - Como são as condições nos outros países e culturas?
 - Que alternativas preferimos e porquê?
-

C. Ação e Mudança

- Que mudanças nos trazem para mais próximo das nossas visões? - Dentro de nós próprios, na turma e na sociedade.
 - Que possibilidades de ação existem para realizar estas mudanças?
 - Que barreiras nos podem impedir de realizar essas ações?
 - Que ações iremos iniciar?
 - Como vamos escolher avaliar essas ações?
-

De acordo com Jensen (1995,1997) e Vilaça (2006), a primeira parte da metodologia exemplifica questões que os alunos deverão colocar, de forma a alcançarem uma perceção geral quanto ao problema em estudo e a compreenderem a sua importância. A segunda parte exemplifica questões orientadoras que os alunos deverão ter em conta, de forma a conseguirem expressar ideias e visões relativamente ao problema em questão e propor ações para o ultrapassar/resolver. Finalmente, a terceira parte corresponde à seleção das ações a desenvolver e sua implementação e à observação das mudanças ocorridas. Todas as sugestões de ação feitas pelos alunos devem ser tidas em consideração durante os debates e que a escolha final das ações a desenvolver deve ter em conta os seus potenciais resultados e as barreiras que podem surgir.

Ao longo de todo o processo, o papel do professor é o de consultor dos alunos. Quanto aos alunos, está-lhes reservado o papel de parceiros ativos e participativos no processo de ensino-aprendizagem (Vilaça, 2006).

2.4.2.4. Potencialidades e implicações da AeCA na aprendizagem.

Vários estudos têm demonstrado as potencialidades e implicações do uso do conceito de Ação e Competência de Ação (AeCA) no processo de ensino-aprendizagem.

Destacam-se as investigações desenvolvidas em Portugal por Rodrigues (2009) e Viegas (2010).

Rodrigues (2009) descreveu um estudo que realizou com duas turmas do 7º ano de escolaridade e que teve como objetivo analisar o efeito no desenvolvimento da competência de ação em educação sexual, de uma metodologia de ensino orientada para a ação, implementada em grupos de sexos diferentes ou em grupos mistos. Para isso, numa turma (n= 24) formou grupos constituídos apenas por rapazes ou raparigas e na outra (n=23) formou grupo mistos. Os resultados mostraram que na seleção dos problemas a resolver sobre sexualidade, os grupos mistos tiveram uma melhor perceção sobre as diferenças de género nas consequências e causas dos problemas. Verificou-se também que os rapazes demonstraram alguma resistência em refletir e criar visões para o futuro, embora ambos os sexos se tenham empenhado igualmente na realização das ações. Na avaliação do projeto, os(as) alunos(as) referiram ter gostado de se sentir autoeducadores e coeducadores e de ter conseguido esclarecer dúvidas que nunca tinham tido oportunidade de colocar aos adultos e que sentiam que eram comuns a muitos(as) adolescentes. Destes resultados, a investigadora concluiu que há necessidade de incluir a perspetiva de género e o ensino orientado para a ação na formação de professores, formação de pais e organização dos currículos na escola.

Para avaliar o efeito de uma metodologia de ensino orientada para a ação, por comparação com uma metodologia tradicional, no desenvolvimento da competência de ação em alunos do 6º ano de escolaridade e compreender as atitudes, valores e comportamentos afetivo-sexuais dos mesmos durante o ensino da unidade didática ‘Reprodução Humana e Crescimento’, Viegas (2010) efetuou uma investigação do tipo quasi-experimental envolvendo uma turma experimental (n=23), na qual foi utilizada a metodologia IVAM, e uma controlo (n=20), na qual foram utilizadas diversas estratégias habituais: discussões em turma e em pequeno grupo com recurso ao manual escolar, exploração de diapositivos e de filmes. A investigadora verificou que a turma experimental no final do projeto foi capaz de selecionar um maior número de problemas e justificar mais criticamente a sua importância do que a turma controlo; demonstrou conhecer um maior número de consequências e causas para os problemas de saúde sexual e propôs um maior número de estratégias de mudança, visões mais criativas e um maior número de ações. Verificou-se ainda que a evolução das conceções alternativas e a perceção sobre os comportamentos, atitudes e valores afetivo-sexuais dos adolescentes foi mais positiva na turma experimental do que na turma controlo.

Estes resultados corroboram as conclusões de Rodrigues (2009), mostrando mais uma vez que a implementação na sala de aula de um ensino orientado para a ação é vantajoso, mas que para isso, é muito importante que ocorra a abordagem desta metodologia na formação inicial e contínua de professores e a que a mesma seja incluída na organização curricular nas escolas.

No presente estudo, além da APP, recorreu-se à metodologia Ação e Competência de Ação por incluir adicionalmente o elemento ação. Os alunos, além de terem refletido/discutido em grupo as situações problemáticas, identificado o problema, formulado hipóteses e efetuado pesquisas, definiram/propuseram ações concretas para resolver o problema identificado. No caso, por exemplo, de problemas ambientais na região onde vivem, propuseram medidas concretas para a resolução dos focos de poluição identificados e entregou-se o documento na Câmara Municipal do concelho.

3. Metodologia

Este capítulo, em que se descreve e fundamenta a metodologia utilizada na investigação, está organizado em cinco subcapítulos. No primeiro (3.1), justifica-se as opções metodológicas. Segue-se a caracterização dos participantes (3.2) e uma descrição do desenho do estudo (3.3.). Por último, são descritas as técnicas e instrumentos de recolha de dados (3.4) e os procedimentos de tratamento e análise dos dados (3.5).

3.1. Opções Metodológicas

De acordo com Yin (2005), numa investigação, a escolha da metodologia realiza-se com base na análise de três aspetos: (1) questões e objetivos definidos; (2) grau de controlo do investigador sobre as variáveis ou acontecimentos; (3) situação do foco quer em acontecimentos que ocorrem no momento do estudo, ou não.

No caso da presente investigação, formulou-se como problema: “Que aprendizagens em Ciências Naturais é possível promover com recurso às TU num quadro de metodologias centradas no aluno?” e, a partir deste, as seguintes questões orientadoras:

- (i) Como é que os alunos se apropriam das TU, em particular do telemóvel e computador portátil como ferramentas de aprendizagem?
- (ii) Que mudanças se verificam nas ideias dos alunos acerca da utilização e utilidade destas tecnologias em Ciências Naturais?
- (iii) Qual a opinião dos alunos em relação às atividades e desafios realizados?
- (iv) Quais as potencialidades da utilização de TU no processo de ensino-aprendizagem das Ciências Naturais?
- (v) Quais as limitações e dificuldades sentidas durante a utilização de TU no processo de ensino-aprendizagem das Ciências Naturais?

Deste modo, pretendia-se: (i) conceber, validar e implementar em três turmas, ao longo do 3ºCEB, um conjunto de atividades e desafios (organizados num guião didático) com as TU integradas; (ii) descrever o modo como os alunos se apropriam das TU utilizadas; (iii) identificar mudanças nas ideias dos alunos relativamente à utilização e utilidade de TU em Ciências Naturais; (iv) relatar a opinião dos alunos relativamente

às atividades e desafios realizados; (v) evidenciar mudanças no desempenho dos alunos ao nível de competências associadas às literacias científica e digital; (vi) evidenciar facilidades detetadas aquando da integração curricular de TU em Ciências Naturais; (vii) revelar limitações e dificuldades associadas ao uso das TU no processo de ensino-aprendizagem das Ciências Naturais.

3.1.1. Paradigma interpretativo.

Na literatura da especialidade, em que destacamos a obra de Cohen, Manion e Morrison (2000), descreve-se dois paradigmas no domínio da investigação em educação: o positivista e o interpretativo. Numa investigação positivista, o objetivo consiste em elaborar, com base nas evidências observadas, generalizações teóricas que possam ser aplicadas universalmente. O desenho da investigação assenta na utilização de metodologias com base indutiva em que é privilegiado o recurso a técnicas quantitativas com a aplicação de questionários, testes, observação sistemática e experimentação. Para a análise dos dados recolhidos são privilegiados procedimentos quantitativos em que se destaca a estatística descritiva e inferencial. Numa investigação interpretativa, também denominada de qualitativa, naturalista e construtivista, o objetivo é compreender a realidade envolvente, como o comportamento dos participantes no seu próprio ambiente, através da descrição detalhada e do aprofundamento de determinadas situações nos seus respetivos contextos, o que conduz a inferências e a conceptualizações. O desenho da investigação assenta na utilização de metodologias com base indutiva, em que é privilegiado o recurso a técnicas qualitativas com a realização de entrevistas, questionários de questões abertas, observação participante e análise de conteúdo qualitativa. (Bodgan & Biklen, 1994; Cohen, Manion, & Morrison, 2000; Yin, 2005)

Metodologicamente, o presente estudo situa-se no paradigma interpretativo, uma vez que, tendo em conta o problema, as questões orientadoras e os objetivos enunciados, procurou-se averiguar, identificar e descrever como é que os alunos selecionados para o estudo, em contextos naturais de ensino-aprendizagem, reagiram à integração de computadores portáteis e telemóveis em atividades e desafios, na área curricular de Ciências Naturais.

Cumulativamente, do ponto de vista epistemológico, a investigadora (neste caso também a professora) observou e procurou interpretar a realidade, recolhendo, nesse

sentido, o máximo de informações possível através do recurso a diversas técnicas e instrumentos de recolha de dados, o que corresponde a outra característica do paradigma interpretativo.

Finalmente, a nível metodológico, os dados recolhidos, de natureza essencialmente descritiva, foram analisados à medida que iam sendo recolhidos de uma forma sistemática e holística, como é próprio de uma abordagem interpretativa.

3.1.2. Estudo de caso.

Entre os estilos de investigação qualitativos, o estudo de caso, segundo Ponte (2006), corresponde a um *design* de investigação essencialmente de cariz descritivo, especialmente adequado quando se pretende estudar uma “situação específica que se supõe ser única ou especial, pelo menos em certos aspetos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico” (p. 106), tal como no caso do presente estudo, em que se pretendeu estudar uma situação específica - a integração de TU no Ensino das Ciências Naturais – ao longo de três anos letivos consecutivos. Supõe-se ser única por não se ter conseguido identificar na literatura consultada, registos de estudos, realizados em Portugal, centrados na utilização de TU na área de Ciências Naturais.

Neste contexto, o estudo de caso é normalmente usado como etapa exploratória na investigação de temáticas emergentes e por isso ainda pouco exploradas (Yin, 2005), como é o caso do *mobile learning*, em particular no ensino das Ciências Naturais em Portugal, e é a abordagem apropriada quando o investigador tem pouco controlo sobre os acontecimentos e quando o foco do estudo é um fenómeno que se passa em contexto real (Yin, 2005). Neste estudo, as atividades e desafios propostos tiveram lugar em diferentes espaços: sala de aula, Centro de Ciência Viva e ambientes exteriores (meio envolvente à escola e outros locais visitados a nível nacional).

Além dos aspetos referidos por Ponte (2006) e Yin (2005), Merriam (1988), considera outros dois como influenciadores da decisão de se optar por um estudo de caso: o tipo de produto final que se pretende obter e o foco de investigação como um sistema com fronteiras bem definidas. O produto final, segundo a autora, consiste numa descrição pormenorizada e numa interpretação dos fenómenos estudados e o foco de investigação num caso ou conjunto de casos específicos. Nesta investigação, optou-se pelo estudo de caso, através de uma tipologia de casos múltiplos: 3 casos, pelo que o foco de investigação/“unidade de análise” foram três turmas com aproveitamento global

distinto. O produto final, utilizando a terminologia da autora, é uma descrição detalhada com base na interpretação dos dados que foram sendo recolhidos nas três turmas ao longo de três anos (do 7º ao 9º ano) dos acontecimentos ocorridos aquando da utilização das TU nas aulas de Ciências Naturais.

Goetz e LeCompte (1984) defendem que o investigador de um estudo de caso tem de ir ao encontro dos seus participantes e entrar no seu ambiente natural, onde deve permanecer durante um período de tempo razoável em interação com eles, pois só desta forma poderá compreender os acontecimentos e descrevê-los com rigor. No âmbito desta investigação, a professora/investigadora, ao longo dos três anos letivos, esteve sempre presente nos diferentes espaços em que decorreram as atividades e desafios propostos aos alunos, assumindo o papel de orientadora enquanto professora das turmas e de observadora participante enquanto investigadora.

3.2. Caracterização dos Participantes

O estudo foi realizado numa escola pública com 2º e 3º ciclos localizada num concelho do Algarve, com 980 alunos, de origens muito diversas e de contextos socioculturais diferenciados: meios urbano, piscatório e rural.

A seleção da escola prendeu-se com o facto da professora/investigadora lecionar nessa instituição e a seleção do ano de escolaridade com o facto de se pretender acompanhar a evolução dos alunos ao longo de um ciclo, no que respeita à utilização de tecnologias ubíquas no processo de ensino-aprendizagem das Ciências Naturais.

No início do ano letivo de 2010/2011 foram atribuídas à professora/investigadora três turmas de 7º ano com aproveitamento distinto - pouco satisfatório, satisfatório e bom – tendo as informações relativas a cada turma sido recolhidas através da consulta do processo individual de cada aluno e dos dados recolhidos/balanco efetuado durante os Conselhos de Turma do 3º Período do ano letivo 2009/2010 e do 1º Período no ano letivo 2010/2011. Apesar de apresentarem aproveitamento díspar, optou-se por envolver as três turmas neste estudo, por se considerar que este fator poderia constituir um elemento enriquecedor da investigação, tendo em conta que uma mesma estratégia pode funcionar bem numa turma com um determinado aproveitamento e pode não ser adequada ou não se atingir os objetivos pretendidos noutra turma com aproveitamento diferente.

Neste estudo, que teve lugar ao longo de três anos letivos consecutivos, correspondentes ao 3ºCiclo do Ensino Básico desses alunos, participaram, portanto, três turmas, designadas nesta investigação por turmas A, B e C, cuja constituição ao longo do 3º CEB se encontra sistematizada no Quadro 3.

Quadro 3

Constituição das turmas participantes

Constituição das Turma em cada Ano Letivo	Turma A			Turma B			Turma C		
	Nº Total Alunos	♂	♀	Nº Total Alunos	♂	♀	Nº Total Alunos	♂	♀
Ano Letivo 2010/11 (7ºAno)	24	8	16	26	17	9	27	14	13
Ano Letivo 2011/12 (8º Ano)	21	7	14	23	13	10	24	12	12
Ano Letivo 2012/13 (9ºAno)	27	12	15	27	14	12	28	16	12

Pela análise do Quadro 3 pode verificar-se que todas as turmas sofreram algumas alterações ao longo dos três anos, como resultado das transições e retenções no final de cada ano letivo e da integração de alunos repetentes, transferidos e/ou que mudaram de turma. Salienta-se ainda que no 7º ano de escolaridade, em cada uma das turmas, havia um (turma C) e dois alunos (turma A e B) com necessidades educativas especiais (NEE); no 8º e 9º anos, havia um aluno com NEE que fazia parte da turma C.

Em termos globais, dos 72 alunos que integraram o estudo no 7º ano, 48 (66,7%) realizaram as atividades e desafios durante os três anos e 9 (12,5%) durante dois dos três anos. Apesar destas alterações terem sido um fator que não foi possível controlar, pois resultaram, por um lado, da ocorrência de transferências e, por outro lado, de retenções dos alunos, que, por sua vez, derivaram do aproveitamento global dos mesmos nas várias áreas curriculares, uma grande percentagem de alunos realizou todas as atividades e desafios propostos, não colocando, por isso, em causa os dados e resultados obtidos.

3.2.1. Idade dos alunos.

Na Figura 5 encontram-se sistematizados os dados relativos à idade dos alunos das turmas participantes neste estudo quando iniciaram o 7º ano de escolaridade.

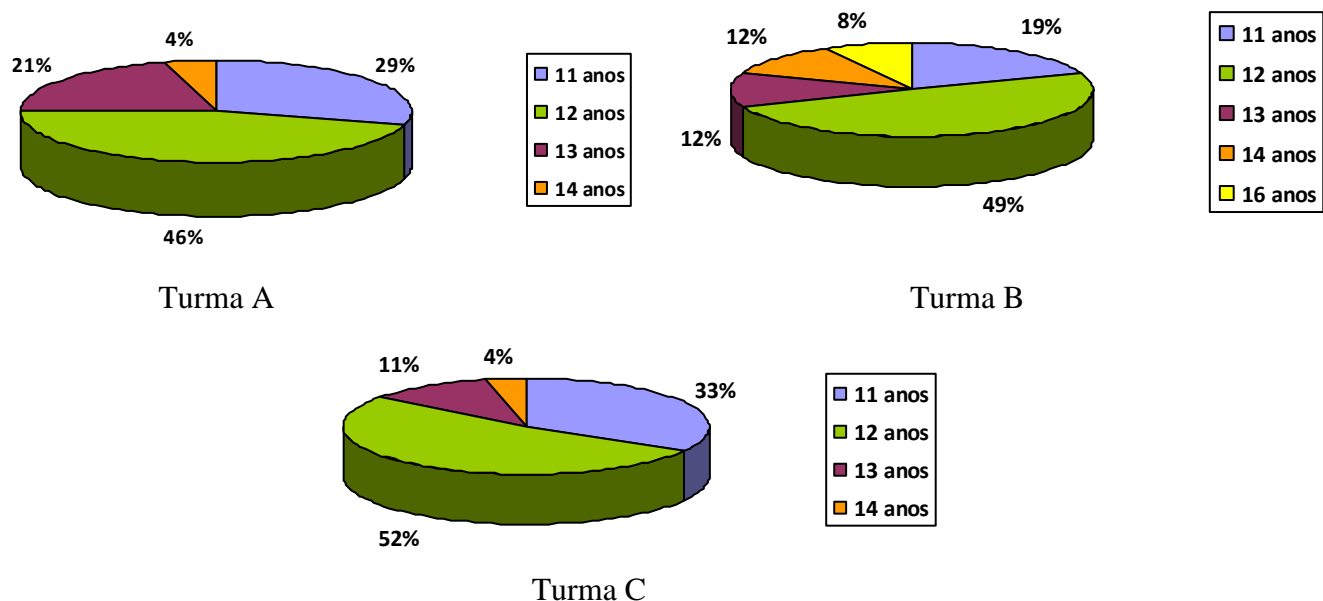


Figura 5. Idade dos alunos das turmas participantes no início do 7º ano de escolaridade.

A maior parte dos alunos participantes neste estudo, quando iniciou o 7º ano de escolaridade, tinha onze ou doze anos (idade que está de acordo com a idade média de frequência deste nível de escolaridade). A média de idades dos alunos da turma A era de 12 anos, de 12,46 anos na turma B e de 11,85 anos na turma C. Os dois alunos com 16 anos indicados no gráfico da turma B nunca tinham tido qualquer retenção no seu percurso escolar. Eram alunos de nacionalidade chinesa que tinham vindo para Portugal em 2009.

No 8º Ano, a média de idades era de 13; 13,1 e 12,75 anos e no 9ºAno de 13,8; 14,1 e 14,0 nas turmas A, B e C, respetivamente, conforme se pode verificar pela análise do Quadro 4.

Quadro 4

Idade dos alunos das turmas participantes no início dos 8º e 9º anos de escolaridade

Idade	Turma A		Turma B		Turma C	
	8ºAno	9ºAno	8ºAno	9ºAno	8ºAno	9ºAno
12 anos	4	-	4	-	8	-
13 anos	13	7	14	4	14	8
14 anos	4	18	4	16	2	16
15 anos	-	2	1	5	-	1
16 anos	-	-	-	1	-	3

3.2.2. Retenções no percurso escolar.

Os dados apresentados na Figura 6 são referentes às retenções dos alunos durante o seu percurso escolar até ao início do ano letivo 2010/2011 (7ºAno).

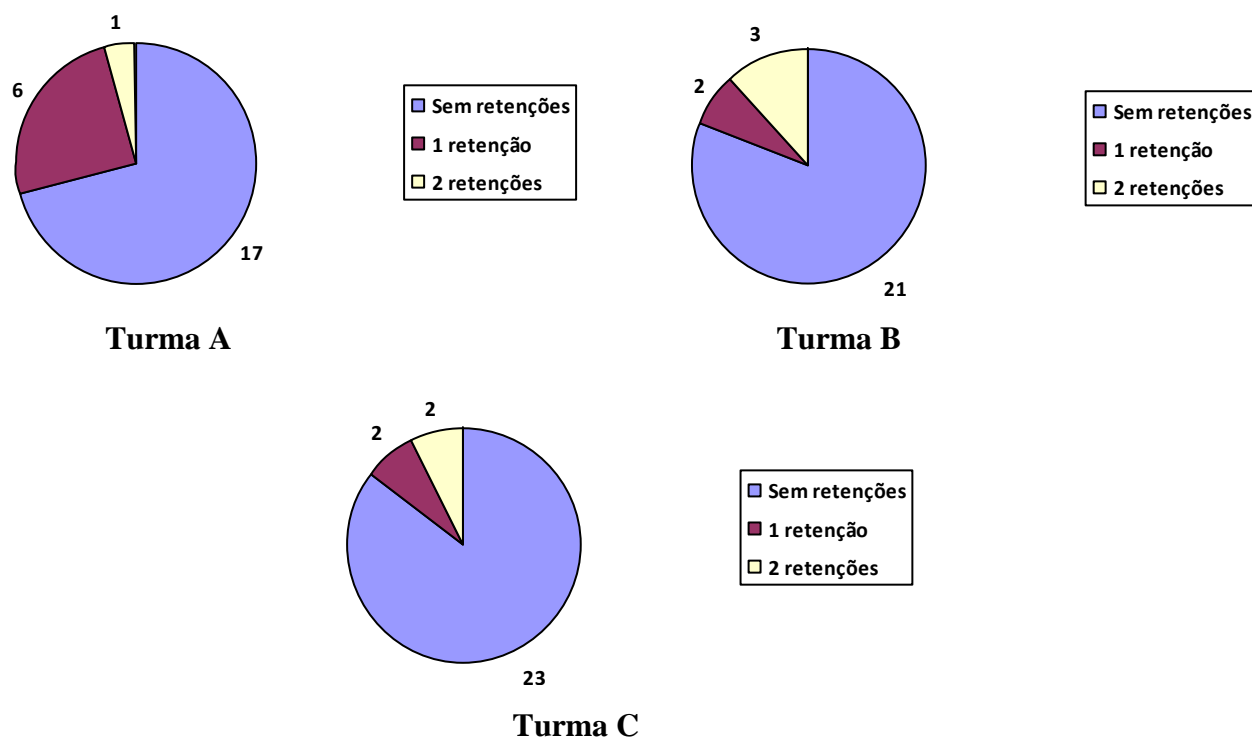


Figura 6. Retenções dos alunos das turmas A, B e C durante o seu percurso escolar.

Os dados mostram que a maioria dos alunos de qualquer uma das três turmas nunca tinha sofrido retenção no seu percurso escolar até ao ano letivo 2010/2011. No entanto, na turma A, a percentagem de alunos que tinha ficado retida uma ou mais vezes era de 29% (uma aluna com retenções no 6º e 7º anos de escolaridade; 2 alunos no 5º ano e 4 alunos no 7º ano), enquanto nas turmas B e C essa percentagem ficava-se pelos 19% (um aluno com retenções no 2º e 6º anos, outro no 3º e 7º anos e outro ainda com dupla retenção no 7º ano, além de 2 alunos com uma retenção apenas no 7º ano) e 15% (um aluno com retenções no 3º e 4º anos, outro no 5º e 7º anos e dois alunos com uma única retenção: um no 4º ano e outro no 7º ano), respetivamente. Assim, no ano letivo 2010/2011, faziam parte, tanto da turma A como da turma B, 5 alunos repetentes, enquanto na turma C apenas dois alunos se encontravam a repetir o 7º ano de escolaridade.

No final do 7º ano de escolaridade, as taxas de retenção nas turmas A e B foram bastante elevadas: 41,7% (10 dos 24 alunos) e 38,5% (10 dos 26 dos alunos), respetivamente. Na turma C, a percentagem de retenções foi de 15% (4 dos 27 alunos). No 8º Ano entraram oito alunos de novo para a turma A, dos quais quatro eram repetentes; oito para a turma B e quatro para a turma C (nestas turmas apenas um aluno repetente foi integrado em cada uma) e no final do ano letivo do 8º ano, a taxa de retenções foi de 19%, 25% e 8% nas turmas A, B e C, respetivamente. Finalmente no 9º ano de escolaridade, foram integrados três alunos repetentes na turma A, três na turma B e quatro na turma C.

3.2.3. Aproveitamento global das turmas.

No 7º ano (ano letivo 2010/2011), de acordo com o balanço efetuado pelos respetivos conselhos de turma, o aproveitamento geral da turma A foi insatisfatório a pouco satisfatório, como resultado, por um lado, do fraco interesse pelas atividades escolares manifestado por vários alunos e, por outro lado, da existência de alguns alunos com grandes dificuldades ao nível da concentração e da compreensão e aplicação de conhecimentos. O aproveitamento da turma B foi globalmente considerado pouco satisfatório a satisfatório (apenas um pouco melhor do que o da turma A), como resultado da falta de empenho e de estudo de vários alunos, falta de pré-requisitos, noção de responsabilidade pouco estruturada ou mesmo ausente, dificuldades de concentração nas aulas e desmotivação/desinteresse pelas atividades escolares. Note-se que nesta turma, além dos 5 alunos repetentes, estiveram integrados alunos de nacionalidade estrangeira que ainda tinham bastantes dificuldades no domínio do Português. A turma C destacou-se pelo bom aproveitamento apresentado pela grande maioria dos seus elementos.

No ano letivo 2011/2012, verificou-se uma ligeira melhoria do aproveitamento geral das turmas A e B, passando a ser globalmente mais satisfatório, e a turma C manteve o bom aproveitamento. Este progresso nas turmas A e B deveu-se ao facto da maioria dos alunos desinteressados pelas atividades escolares ou que revelavam muitas dificuldades de aprendizagem terem ficado retidos no final do 7º ano de escolaridade. Mesmo assim, nestas duas turmas, no final do 8º ano verificou-se a retenção de uma elevada percentagem de alunos (19 e 25%, respetivamente), embora bastante inferior à ocorrida no final do 7º ano de escolaridade, que atingiu percentagens de 41,7% e 38,5%

nas turmas A e B, respetivamente. No final do 9ºano (Ano Letivo 2012/2013), a percentagem de alunos não aprovados aumentou novamente, tendo sido de 33% nas turmas A e B e de 25% na turma C.

3.2.4. Proveniência geográfica.

Os dados do Quadro 5, recolhidos através da ficha biográfica preenchida no início do 7ºAno (ano letivo 2010/11), referem-se à proveniência geográfica dos alunos participantes neste estudo.

Quadro 5
Proveniência geográfica dos alunos

Proveniência Geográfica		Meio Rural	Meio Piscatório	Meio Citadino
Turma				
Turma A	7ºAno	11	2	11
	8ºAno	8	0	13
	9ºAno	10	1	16
Turma B	7ºAno	7	2	17
	8ºAno	5	1	17
	9ºAno	7	4	16
Turma C	7ºAno	1	5	21
	8ºAno	2	5	17
	9ºAno	2	5	21

Os dados mostram que os alunos da turma A residiam maioritariamente quer em meio rural quer em meio citadino, enquanto os alunos da turma B residiam sobretudo numa das freguesias do centro da cidade, embora cerca de 20 a 30% residissem em meio rural. Quanto aos alunos da turma C, a maior parte residia em meio citadino, e cerca de 20% viviam em meio piscatório.

3.2.5. Escolaridade e profissão dos pais.

Relativamente às profissões dos pais e das mães adotou-se a escala de profissões apresentada por Moraes, Neves, Medeiros, Peneda, Fontinhas e Antunes (1993), constituída por seis categorias profissionais (Anexo 1). No que respeita às habilitações académicas foi utilizada uma escala elaborada por Matos (2001), composta por seis categorias, e sustentada nos critérios estabelecidos por Moraes et al. (1993) (Anexo 2). Nos Quadros 6 e 7 encontram-se sistematizados os dados referentes às habilitações

académicas e profissão dos pais dos alunos quando estes iniciaram o 7º ano, obtidos através da consulta da ficha biográfica preenchida pelos alunos no início do ano letivo 2010/11.

Em relação às habilitações académicas dos pais dos alunos, no caso das turmas A e B, 48% apresentavam pelo menos dez anos de escolaridade, enquanto na turma C se encontravam nesta situação 71% dos pais. A percentagem de pais com menos de 9 anos de escolaridade situava-se na ordem dos 27% na turma A e dos 15% nas turmas B e C.

Quadro 6
Habilitações académicas dos pais dos alunos

Turma	Turma A (n=24)				Turma B (n=26)				Turma C (n=27)			
	Mãe		Pai		Mãe		Pai		Mãe		Pai	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Menos de 4 anos de escolaridade	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4-5 anos de escolaridade	2	8,3	4	16,7	1	3,8	1	3,8	2	7,4	2	7,4
6-8 anos de escolaridade	5	20,8	2	8,3	1	3,8	5	19,2	1	3,7	3	11,1
9 anos de escolaridade	5	20,8	7	29,2	12	46,2	7	26,9	3	11,1	5	18,5
10-12 anos de escolaridade	8	33,3	8	33,3	8	30,8	10	38,5	13	48,2	13	48,2
Mais de 12 anos de escolaridade	4	16,7	3	12,5	4	15,4	3	11,5	8	29,7	4	14,8

No caso das três turmas, as categorias profissionais com percentagem mais elevada eram a 1 - pais trabalhadores manuais não especializados e trabalhadores de serviços não especializados e a 2 - pais trabalhadores manuais especializados e qualificados e trabalhadores de serviços não especializados com função de supervisão.

Na turma C, cerca de 30% das mães desempenhavam profissões enquadradas na categoria seis, ao contrário das turmas A e B, onde apenas 4 a 8% dos pais desempenhavam atividades enquadradas nesta categoria.

Apesar das flutuações de alunos verificadas em cada turma de ano para ano letivo, os dados relativos a estes dois parâmetros não sofreram alterações significativas.

Quadro 7
Profissões dos pais dos alunos

Turma Profissão dos Pais	Turma A (n=24)				Turma B (n=26)				Turma C (n=27)			
	Mãe		Pai		Mãe		Pai		Mãe		Pai	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Categoria 1	15	62,5	13	54,2	15	57,7	9	34,6	11	40,7	9	33,3
Categoria 2	-	-	2	8,3	-	-	11	42,3	5	18,5	6	22,2
Categoria 3	6	25,0	4	16,7	6	23,1	4	15,4	-	-	3	11,1
Categoria 4	-	-	3	12,5	3	11,5	-	-	1	3,7	6	22,2
Categoria 5	2	8,3	1	4,2	-	-	-	-	2	7,4	1	3,7
Categoria 6	1	4,2	1	4,2	2	7,7	2	7,7	8	29,6	2	7,4

3.2.6. Opinião sobre a escola e os estudos.

Quanto à opinião dos alunos sobre a escola e os estudos, os dados obtidos através das fichas biográficas dos alunos, encontram-se sistematizados no Quadro 8.

Quadro 8
Opinião dos alunos face à escola e aos estudos

		Turma		Turma A		Turma B		Turma C	
				(n=24)		(n=26)		(n=27)	
Opinião sobre a escola e os estudos				f	%	f	%	f	%
Gostas da escola?	Sim			20	83	20	77	11	41
	Mais ou menos			3	13	4	15	10	37
	Não			1	4	2	8	6	22
Gostas de estudar?	Sim			6	25	5	19	1	4
	Depende das disciplinas			8	33	9	35	19	70
	Não			10	42	12	46	7	26

De acordo com os resultados do Quadro 8, quando os alunos iniciaram o 7º ano em 2010/2011, a maioria referiu gostar da escola que frequentava. Quando questionados se gostavam de estudar, 42% dos alunos da turma A e 46% dos alunos da turma B referiram que não. A maioria dos alunos da turma C (70%) referiu gostar de estudar apenas determinadas disciplinas.

3.2.7. Apoio nos estudos.

Questionou-se também relativamente ao apoio nos estudos. Os dados obtidos através das fichas biográficas dos alunos, encontram-se sistematizados no Quadro 9.

Quadro 9
Apoio nos estudos

Turma	Turma A (n=24)		Turma B (n=26)		Turma C (n=27)	
	f	%	f	%	f	%
Apoio nos estudos						
Sim	7	33	8	31	25	93
Não	14	67	18	69	2	7

Verificaram-se disparidades entre as três turmas: os alunos da turma C eram bastante ajudados pelos pais nos estudos, enquanto a maioria dos alunos das turmas A e B não tinha quem os ajudasse.

3.2.8. Atividades preferidas nas aulas

No Quadro 10 encontram-se sistematizados os dados relativos aos tipos de atividades que os alunos afirmaram preferir que fossem dinamizadas nas aulas e que foram recolhidos na primeira aula de Ciências Naturais no 7ºAno, através da ficha individual preenchida.

Quadro 10
Tipos de atividades preferidas nas aulas pelos alunos

Turma	Turma A (n=24)		Turma B (n=26)		Turma C (n=27)	
	f	%	f	%	f	%
Tipos de atividades						
Trabalhos de grupo	17	71	20	77	25	93
Trabalhos individuais	10	42	4	15	0	0
Trabalhos a pares	13	54	18	69	25	93
Uso de material áudio/vídeo	20	83	14	54	13	48
Fichas de trabalho	5	21	4	15	2	7
Pesquisa	9	38	10	38	11	41

Os dados mostram que na turma A, os trabalhos de grupo e o uso de material áudio/vídeo constituem os tipos de atividades preferidos pelos alunos para serem realizadas nas aulas. Os alunos das turmas B e C escolheram como atividades preferidas os trabalhos a pares e/ou de grupo, sendo o uso de material áudio/vídeo do agrado de 54 e 48%, respetivamente. Os trabalhos individuais e a resolução de fichas de trabalho, por oposição, ocupam os últimos lugares nas preferências das turmas B e C, enquanto na turma A a atividade preterida é a resolução de fichas de trabalho. Quanto aos trabalhos de pesquisa, estes são do agrado de cerca de 40% dos alunos de cada turma. A maior discrepância entre as três turmas verifica-se ao nível dos trabalhos individuais, sendo uma atividade que 42% dos alunos da turma A respondeu gostar de realizar, ao contrário das turmas B e C (15 e 0%, respetivamente).

3.2.9. Tecnologias ubíquas.

Na ficha individual preenchida no início do 7º Ano, incluiu-se uma questão sobre a posse e uso de dispositivos tecnológicos ubíquos, nomeadamente telemóvel, computador portátil, Mp3 e Mp4 (Quadro 11).

Quadro 11

Tecnologias ubíquas que os alunos possuem

Tecnologias Ubíquas	Turma A (n=24)		Turma B (n=26)		Turma C (n=27)		Média %
	f	%	f	%	f	%	
Telemóvel	23	96	26	100	27	100	98,7
Computador Portátil	20	83	26	100	23	88	90,3
MP3	9	38	11	42	16	59	46,3
MP4	11	46	9	35	4	15	32,0
iPOD	2	8	6	23	5	19	16,7

Os dados mostram que, no início do 7º ano, praticamente a totalidade dos alunos possuía telemóvel (98,7%), a maioria tinha computador portátil (90%), 46% dos alunos tinha leitor de Mp3, 32% leitor de Mp4 e 17% iPod.

Dos que afirmaram ter computador portátil, 62% referiram ser mesmo seu e, destes, aproximadamente 40% referiram tê-lo adquirido através do programa E-escolas. Relativamente ao operador de telemóvel e tipo de tarifário, verificou-se que a TMN era

a operadora da maioria dos alunos e que todos tinham um tarifário pré-pago com envio de mensagens gratuito.

O facto da esmagadora maioria dos alunos possuir telemóvel e computador portátil e ter envio de mensagens gratuito, constituíram dados relevantes para o estudo, na medida em que mostraram ter-se as condições necessárias para a sua realização.

Considerou-se, também como participantes neste estudo:

- a professora de Ciências Naturais das turmas envolvidas no estudo e cumulativamente investigadora (P1)⁴²;
- uma docente da área de Didática das Ciências (P2) que contribuiu no processo de validação das atividades e desafios que compõem o guião didático;
- outra docente de Ciências Naturais da escola onde decorreu o estudo (P3), que teve como função dar o seu parecer relativamente às atividades e desafios concebidos;
- alunos de Mestrado em Ensino e Mestrado em Educação – Especialização em Didática das Ciências, do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (P4), que participaram no processo de validação de algumas das atividades constantes no guião didático;
- uma turma-piloto, no 7º e 9º anos a cargo de P3 e no 8º ano a cargo de P1.

3.3. Desenho do Estudo

Esta investigação desenvolveu-se em cinco etapas (Figura 7): diagnóstico (3.3.1); conceção, validação e implementação de atividades e desafios com TU (3.3.2); recolha e tratamento dos dados (3.3.3.); elaboração de um guião para o aluno e de um guião para o professor (3.3.4); elaboração de uma proposta de ação de formação (3.3.5).

⁴² Ao contrário do verificado no 7º e 8º anos, no 9º ano a investigadora não foi professora de Ciências Naturais destas turmas, tendo, no entanto, sido a própria quem implementou as duas atividades e o desafio planificados, após a sua calendarização com os professores de CN das três turmas.

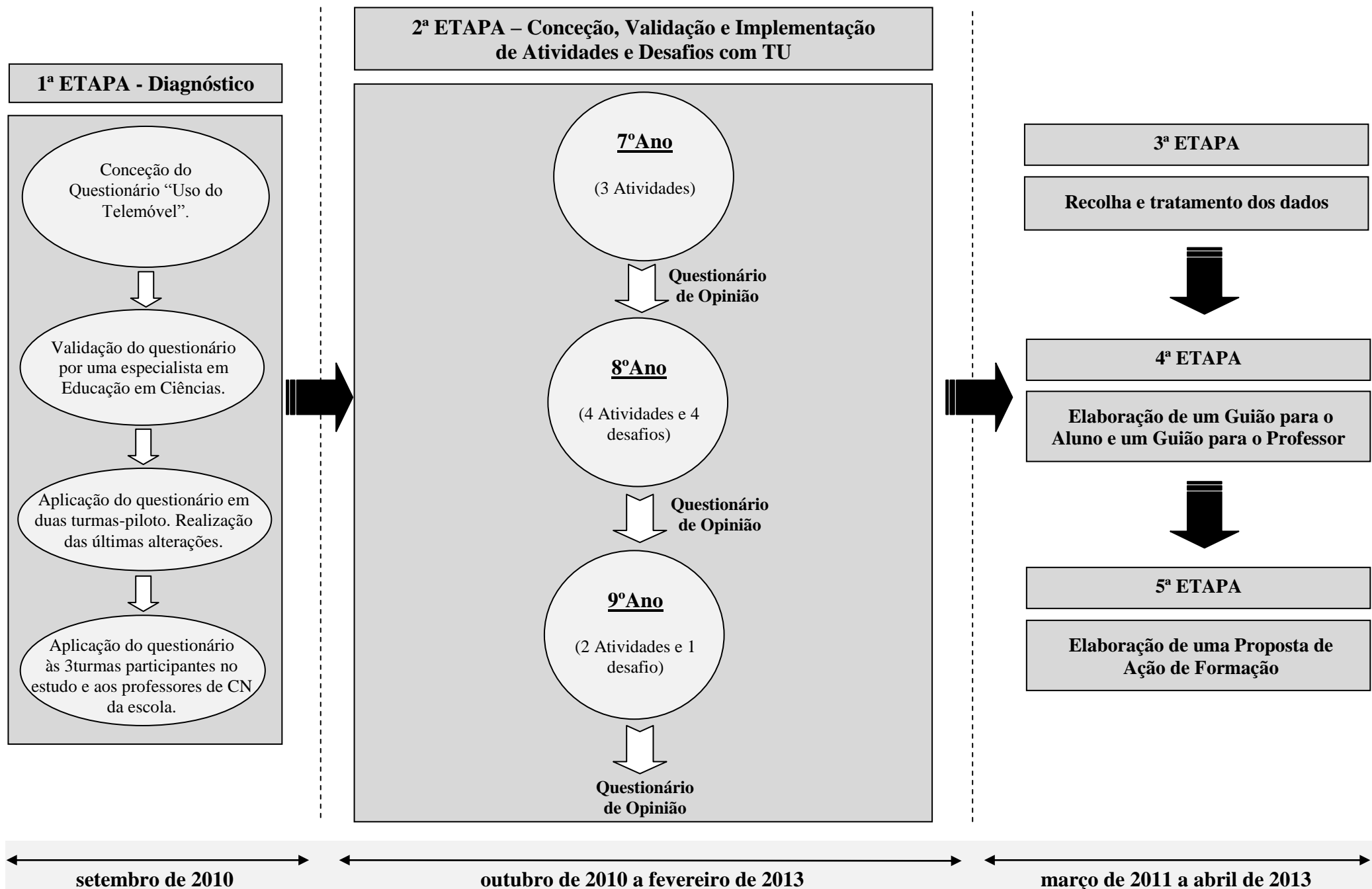


Figura 7. Esquema do estudo efetuado.

3.3.1. Diagnóstico.

Como referido anteriormente, através da ficha individual preenchida pelos alunos no início do 7ºAno verificou-se que nenhum possuía PDA, *iPhone* ou *tablet PC* (ex: *iPAD*) e que apenas 46% dos alunos tinha leitor de Mp3, 32% leitor de Mp4 e 17% iPod. No entanto, praticamente a totalidade dos alunos possuía telemóvel (98,7%) e a maioria tinha computador portátil (90%). Face a este levantamento, decidiu-se incidir o estudo na realização de atividades e desafios envolvendo apenas a integração das duas tecnologias ubíquas que a esmagadora maioria dos alunos possuía: telemóvel e computador portátil.

Seguidamente, ponderou-se a conceção e aplicação de um questionário designado de “Uso do Telemóvel” aos alunos sobre o uso que fazem dos telemóveis e dos computadores portáteis. Contudo, os alunos que afirmaram possuir computadores portáteis referiram que raramente os tinham trazido para a escola por não ter sido solicitado pelos professores, e referiram utilizá-los apenas para a realização de trabalhos (sobretudo em *Microsoft Word* e *PowerPoint*); para aceder à Internet (pesquisas, redes sociais e jogos) e para jogar. Assim, apenas se sentiu necessidade de elaborar um inquérito por questionário sobre o uso do telemóvel pelos alunos (Apêndice 1), com o objetivo de proceder a um levantamento de dados sobre as aplicações dos telemóveis que costumam utilizar no seu dia-a-dia e a forma como as utilizam e como pensam que podem ser utilizadas na área curricular de Ciências Naturais. Com estes dados esperava-se, tal como se veio a verificar, obter informações que pudessem servir como referência durante do processo de conceção das atividades e dos desafios com recurso a TU para esta área curricular disciplinar.

Um questionário muito semelhante (apenas com algumas adaptações de linguagem) foi aplicado aos docentes do grupo disciplinar de Ciências Naturais da escola (Apêndice 1), com o objetivo de recolher a sua opinião sobre o uso de telemóveis em CN e colher sugestões de aplicações dos mesmos e tipos de atividades em que pudessem ser utilizados. Os dados recolhidos foram igualmente tidos em conta durante a conceção das atividades e desafios propostos aos alunos.

Seguindo as recomendações de Tuckman (2002), uma primeira versão do questionário foi submetida, em seguida, a um processo de validação. Num primeiro momento, por uma especialista em Educação em Ciência, que deu algumas sugestões, a

partir das quais foram efetuadas as devidas modificações, e num, segundo momento, por duas turmas-piloto (N=42 alunos) do oitavo ano escola onde se realizou o estudo. Em função das respostas dadas, das dúvidas colocadas e das observações efetuadas por alguns alunos, procedeu-se a mais alguns ajustes nas questões deste questionário.

Após os procedimentos de validação concluídos, o questionário foi considerado pronto para ser respondido pelos alunos participantes no estudo e, durante a semana de 20 a 24 de setembro de 2010, foi ministrado aos alunos das três turmas participantes. Na mesma semana, foi aplicado um questionário semelhante aos restantes três docentes do grupo disciplinar de Ciências Naturais da escola.

Em seguida à colheita e organização dos dados, procedeu-se ao seu tratamento estatístico descritivo. Em primeiro lugar, efetuou-se o tratamento estatístico das respostas dos alunos. Responderam 74 dos 77 alunos, pertencentes às três turmas às quais foi administrado o questionário – 37 do sexo feminino e 37 do sexo masculino – com idades compreendidas entre os 11 e os 14 anos (28,4% com 11 anos, 50% com 12 anos, 14,9% com 13 anos e 6,7% com 14 anos). Dois dos alunos, embora tivessem participado no estudo, não preencheram o questionário por ainda não terem qualquer domínio da Língua Portuguesa (alunos chineses recém-chegados a Portugal). O terceiro, participou igualmente no estudo, mas não preencheu o questionário por não o conseguir fazer em virtude das suas necessidades educativas especiais de caráter profundo. Em termos globais, os alunos demoraram entre 5 e 10 minutos a responder.

De seguida, efetuou-se o tratamento das respostas dadas pelos três professores de Ciências Naturais da escola, dois do sexo masculino (26 e 50 anos) e um do sexo feminino (40 anos), que responderam ao questionário.

3.3.2. Conceção, validação e implementação de atividades e desafios com TU.

Após a organização dos resultados ao questionário “Uso do telemóvel”, iniciou-se o desenho da primeira atividade (A1) envolvendo a integração de TU, mais especificamente telemóveis e computadores portáteis.

A planificação da primeira versão da atividade pela professora/investigadora (P1) foi discutida com P2 (docente especialista em Didática das Ciências) relativamente aos objetivos, conteúdo, aspetos gráfico e estético e linguagem. Ouvida a sua opinião e sugestões, procedeu-se às alterações necessárias. Em seguida, ainda no âmbito da

validação da primeira atividade, procedeu-se à discussão da mesma com outra professora de Ciências Naturais (P3) da escola onde decorreu o estudo e com alunos do Mestrado de Educação – Didática das Ciências – do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (P4). Atendendo às sugestões e comentários apresentados efetuaram-se as reformulações necessárias.

Concretizou-se a atividade numa turma-piloto, procedeu-se às últimas alterações, e, por fim, implementou-se nas três turmas participantes. Através das diferentes técnicas indicadas no subcapítulo 3.4. procedeu-se à colheita de dados que, no seu conjunto, constituíram a evidência empírica para uma apreciação da atividade tendo em consideração as questões orientadoras da investigação.

Seguiu-se o mesmo procedimento relativamente às restantes 8 atividades e aos 5 desafios realizados. Estes foram sendo desenhados progressivamente, ou seja, cada atividade/desafio só foi construída(o) após o término da atividade/ desafio anterior e de se proceder a um balanço da(o) mesma(o) (Figura 8).

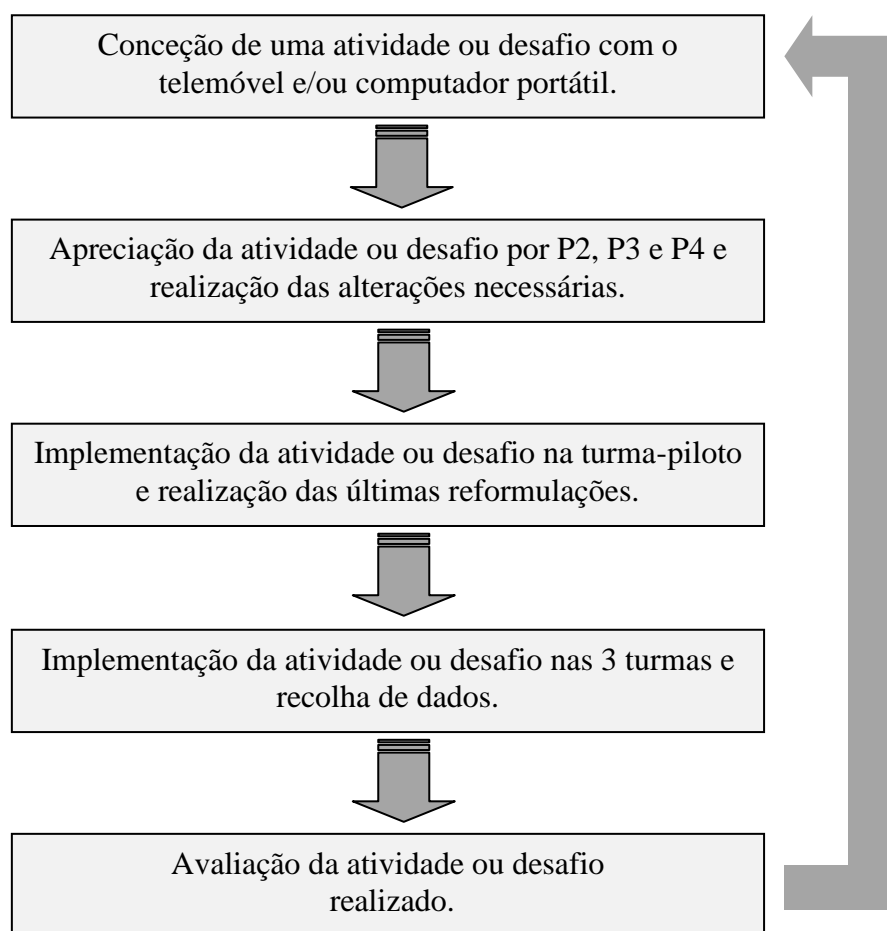


Figura 8. Procedimento de criação das atividades e dos desafios.

Pretendeu-se, desta forma, verificar o interesse e o empenho dos alunos em cada um(a), identificar mais-valias e dificuldades sentidas pelos alunos e, a partir das suas reações e de outros dados recolhidos, introduzir as alterações necessárias, nomeadamente: modificações no tipo de atividade/desafio com a TU proposta, variações no tipo de aplicações utilizadas nos telemóveis, variações no tipo de aplicações *online* e de *software* usados nos computadores portáteis. Primordialmente, os alunos utilizaram as ferramentas do telemóvel referidas no questionário “Uso de telemóveis” aplicado no início do estudo.

A implementação das atividades e desafios com TU desenrolou-se ao longo de três anos letivos consecutivos (2010/11 a 2012/13), nas três turmas do estudo, e ocorreu conforme sistematizado no Quadro 12.

Quadro 12

Número de atividades e desafios realizados por ano e data da sua implementação

Ano	Nº de Atividades e/ou Desafios	Data de Implementação	
7ºAno (Ano Letivo 2010/11)	3 atividades	Atividade A1	Março de 2011
		Atividade A2	Maio de 2011
		Atividade A3	Junho de 2011
		Atividade B1	Novembro/dezembro de 2011
		Atividade B2	Dezembro de 2011/ janeiro de 2012
8ºAno (Ano Letivo 2011/12)	4 atividades e 4 desafios	Atividade B3	Janeiro/fevereiro de 2012
		Atividade B4	Maio/junho de 2012
		Desafio 1	Fevereiro e junho de 2012
		Desafio 2	Março e maio de 2012
		Desafio 3	Maio/junho de 2012
		Desafio 4	Maio/junho de 2012
9ºAno (Ano Letivo 2012/13)	2 atividades e 1 desafio	Atividade C1	Outubro/novembro de 2012
		Atividade C2	Fevereiro de 2013
		Desafio 5	Fevereiro de 2013

As atividades e desafios decorreram quer em ambiente de sala de aula, quer em ambientes exteriores, nomeadamente zonas envolventes à escola, Centro de Ciência Viva e áreas protegidas.

Após a realização do conjunto de atividades e desafios em cada ano letivo os alunos preencheram um questionário de opinião.

3.3.3. Recolha e tratamento dos dados.

Conforme descrito anteriormente, durante a implementação de cada atividade ou desafio recolheram-se dados através das técnicas e instrumentos descritos em 3.4, os quais foram posteriormente tratados seguindo os procedimentos descritos em 3.5.

3.3.4. Elaboração de um guião para o aluno e de um guião para o professor.

Pretendia-se que este estudo, além de um contributo teórico, constituísse um contributo prático para a integração das TU na educação, em particular nas Ciências Naturais. Tendo em conta que a utilização de tecnologias ubíquas em contexto educativo é um tema emergente no processo de ensino-aprendizagem das CN e que os professores continuam a referir que existe insuficiência de recursos disponíveis, sendo necessário, habitualmente, despende horas acrescidas para preparar este tipo de aulas, decidiu-se elaborar um guião para o professor (Apêndice 2) e um guião para o aluno (Apêndice 3), contendo as atividades e desafios com telemóveis e computadores portáteis desenvolvidas ao longo da investigação e um modelo otimizado para a sua integração no processo de ensino-aprendizagem das Ciências Naturais.

Nesses guiões constam 9 atividades e 5 desafios, testados nas aulas de Ciências Naturais, entre os anos letivos 2010/2011 e 2012/2013, no âmbito da presente investigação. Como forma de facilitar a referenciação das diferentes atividades desenvolvidas, decidiu-se atribuir a cada uma delas uma nomenclatura constituída por uma letra e um número. A letra corresponde ao tema organizador em que se enquadra (A- Terra em Transformação; B- Sustentabilidade na Terra; C – Viver melhor na Terra) e o número à sequência das atividades num mesmo tema organizador. À semelhança do que foi feito no caso das atividades, decidiu-se atribuir a cada desafio igualmente uma nomenclatura constituída por uma letra (letra D de desafio) e um número, correspondente à sequência dos mesmos.

O guião do professor relativo a cada atividade e desafio encontra-se dividido em três partes. A primeira diz respeito ao enquadramento da atividade, na qual é explicitado o tema organizador, o subtema, o conteúdo e a(s) situação(ões)-problema em estudo. Na segunda parte indicam-se os objetivos e finalmente, na terceira parte, apresentam-se algumas orientações para a sua implementação, mais precisamente uma descrição, mais

ou menos detalhada, dos procedimentos para o professor seguir com os alunos no decorrer de cada etapa.

Quanto ao guião do aluno, este apresenta os materiais a entregar aos alunos (por exemplo, fichas de trabalho e guiões de visitas de estudo e saídas de campo) e/ou endereços eletrónicos a consultar, no âmbito de cada atividade e desafio proposto.

3.3.5. Elaboração de uma proposta de ação de formação.

No contexto atual, muitos professores continuam a justificar a não integração das TIC nas suas aulas com a falta de formação na área. De forma a contribuir para colmatar este problema, além da disponibilização, de um guião para o professor e outro para o aluno, considerou-se pertinente planejar uma ação de formação sobre esta temática, intitulada “Os Telemóveis e os Computadores Portáteis como Ferramentas Didáticas no Processo de Ensino-Aprendizagem” que poderá ser implementada no futuro como produto resultante da presente investigação (Apêndice 13). A modalidade de ação de formação proposta é a de oficina de formação, com a duração de 50 horas (25 horas presenciais e 25 horas de trabalho autónomo) e para um limite máximo de 15 professores por oficina.

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolha de Dados

Para cada objetivo deste estudo definiram-se fontes, técnicas e instrumentos de recolha de dados (Quadro 13).

Quadro 13

Fontes, técnicas e instrumentos de recolha de dados

Objetivos do Estudo	Fontes	Técnicas de Recolha de Dados	Instrumentos de Recolha de Dados
Conceber, validar e implementar um conjunto de atividades e desafios com as TU integradas.	Alunos e Professores	Inquérito por Questionário	Questionário “Uso do telemóvel”
	P1, P2, P3, P4, Turma-Piloto e Alunos	Análise documental	Registos de campo
Descrever o modo como os alunos se apropriam das TU utilizadas.	Alunos	Inquéritos por Questionário e Entrevista Análise Documental	Questionário “Uso do telemóvel” Transcrições das entrevistas Fotografias
	Professora (P1)	Observação participante	Registos de campo
Relatar a opinião dos alunos relativamente às atividades e desafios realizados.	Alunos	Inquéritos por Questionário e Entrevista	Questionário de opinião Transcrições das entrevistas
Identificar mudanças nas ideias dos alunos relativamente à utilização e utilidade das TU em Ciências Naturais.	Alunos	Inquérito por Questionário e Entrevista	Questionários “Uso do telemóvel” e de Opinião Transcrição das entrevistas
Evidenciar mudanças no desempenho dos alunos e facilidades detetadas aquando da integração curricular de TU em CN.	Professora (P1)	Observação participante	Registos de campo
	Alunos	Inquéritos por Questionário e Entrevista	Questionário de opinião Transcrições das entrevistas
	Alunos	Análise documental	Fotografias Trabalhos/Tarefas realizadas
Revelar limitações e dificuldades associadas ao uso das TU no processo de ensino-aprendizagem das Ciências Naturais.	Professora (P1)	Observação participante	Registos de campo
	Docentes de CN da escola	Inquérito por Questionário	Questionário “Uso do Telemóvel”
	Alunos	Inquéritos por Questionário e Entrevista	Transcrições das entrevistas

3.4.1. Questionário “Uso do Telemóvel”.

Estruturou-se o questionário (Apêndice 1) seguindo os seis passos sugeridos por TenBrink (1974): (i) descrição da informação de que se necessita; (ii) elaboração das questões; (iii) organização das questões; (iv) escolha do modo de resposta; (v) elaboração das instruções; (vi) produção do questionário.

Relativamente ao primeiro passo, considerou-se a necessidade de saber informações relativas à utilização que os alunos/professores de CN da escola fazem dos telemóveis e de que forma esta ferramenta TIC, na sua opinião, pode ser utilizada no âmbito da área de CN.

No segundo passo procurou-se redigir as questões em função do tipo de informações que se pretendia obter, de uma forma clara, concisa, objetiva e utilizando uma linguagem de fácil compreensão.

No que se refere à sua organização, o questionário apresenta duas partes distintas: Dados Sociodemográficos e Utilização dos Telemóveis. Na primeira parte apenas é solicitada a indicação da turma, sexo e idade. Quanto à segunda parte é composta por cinco questões, duas das quais com subquestões associadas (Quadro 14).

Quanto às instruções procurou-se que fossem breves, claras e diretas. Nelas constaram os objetivos do questionário e as diretrizes sobre o modo de responder e foi expressa a garantia da confidencialidade dos dados recolhidos e o seu tratamento com rigor e seriedade.

Este questionário foi respondido sob anonimato, de forma a garantir que as opiniões expressas não seriam identificadas e assim possibilitar uma visão mais realista da utilidade deste estudo. O anonimato foi também uma forma de assegurar a fiabilidade do instrumento.

Por último e antes da produção do questionário procedeu-se aos arranjos finais, seguindo as sugestões de Borg e Gall (1996): (i) tornar o questionário atrativo; (ii) organizar as questões de modo a que o preenchimento do questionário seja o mais fácil possível; (iii) numerar as questões e as páginas.

Quadro 14

Correspondência questão-objetivo-tipo de questão e modo de resposta do questionário “Uso do Telemóvel”

Questão	Objetivo	Tipo de Questão e Modo de Resposta
Grupo II	1. Saber há quantos anos os alunos têm telemóvel.	Aberta
	2. Averiguar as ferramentas do telemóvel que os alunos costumam utilizar.	Fechada – Escolha múltipla
	3. Conhecer a frequência com que os alunos utilizam cada uma das ferramentas assinaladas na questão anterior.	Fechada - Escala tipo <i>Likert</i> , com extremos “Todos os dias” e “Muito raramente”
	4. Averiguar se os alunos alguma vez realizaram atividades na sala de aula com recurso ao telemóvel e em caso afirmativo, que tipo de atividade(s) realizaram.	Fechada (4.) e Aberta (4.1.)
	5. Saber se os alunos consideram ou não que a utilização do telemóvel em atividades relacionadas com as Ciências Naturais pode ser útil e benéfica.	Fechada - Escolha Múltipla
	5.1 Identificar as razões dos alunos para considerarem ou não útil e benéfica a utilização do telemóvel em atividades de Ciências Naturais.	Aberta
	5.2. Averiguar que ferramenta(s) do telemóvel os alunos que responderam afirmativamente em 5. consideram que poderia(m) ser útil(eis) na sua aprendizagem em ciências e de que forma poderiam ser benéficas.	2 Subquestões abertas

3.4.2. Registos de campo.

A observação, de acordo com Merriam (1988), é “a melhor técnica a usar quando uma atividade, acontecimento ou situação pode ser observada em primeira mão”, permitindo a obtenção direta de informações (p.89). Seguindo este princípio, a professora de Ciências Naturais das turmas e cumulativamente investigadora (P1)

procedeu ao registo escrito daquilo que observou, ouviu e experienciou e ao registo de opiniões, considerações e reflexões decorrentes dessas observações, de forma a dar resposta às seguintes questões de investigação: Como é que os alunos se apropriam das TU, em particular do telemóvel e computador portátil como ferramentas de aprendizagem? Quais as potencialidades da utilização de TU no processo de ensino-aprendizagem das Ciências Naturais? Quais as limitações e dificuldades sentidas durante a utilização de TU no processo de ensino-aprendizagem das Ciências Naturais? que se operacionalizaram no seguintes objetivos: Descrever o modo como os alunos se apropriam das TU utilizadas; evidenciar mudanças no desempenho dos alunos ao nível de competências associadas às literacias científica e digital; evidenciar facilidades detetadas aquando da integração curricular de TU em Ciências Naturais; ; revelar limitações e dificuldades associadas ao uso de TU no processo de ensino-aprendizagem das Ciências Naturais.

Nesse sentido, em cada atividade, seguiu-se os procedimentos advogados por Merriam (1988):

1. Registo do local e contexto onde decorreram as observações.
2. Descrição da atividade, das interações professor-aluno-tecnologia, do interesse e empenho demonstrado pelos alunos e do modo como os alunos se iam apropriando do telemóvel e do computador portátil como ferramentas de aprendizagem.
3. Incorporação da grelha de observação e avaliação do trabalho de grupo (Apêndice 4), preenchida durante as aulas, e elaboração de um balanço final relativamente ao desempenho dos diferentes grupos no que respeita à identificação de problemas, formulação de hipóteses e definição de um plano de ação; à qualidade do produto final apresentado, em termos de conteúdo, rigor científico, expressão escrita, organização da informação e aspeto gráfico; à apresentação oral do mesmo e à autonomia, criatividade, responsabilidade, cooperação com os colegas e cumprimento de prazos.
4. Registo dos alunos que: (i) não demonstraram dificuldades, demonstraram algumas dificuldades e demonstraram muitas dificuldades e momentos/situações em que essas dificuldades foram sentidas; (ii) não manifestaram interesse, manifestaram algum interesse ou manifestaram interesse nas atividades e desafios realizados.

5. Descrição de outros aspetos considerados relevantes tendo em conta as questões de investigação e os objetivos do estudo.

Relativamente aos desafios foram seguidos os mesmos critérios, mas no caso das grelhas de observação e avaliação, o balanço final incidiu apenas sobre as seguintes categorias: atitude/comportamento, autonomia, interesse e empenho, cooperação com os colegas e cumprimento de prazos.

Os registos (Apêndice 5) foram efetuados, maioritariamente, apenas após o término de cada aula/dia de atividade ou desafio, para que os alunos não se sentissem demasiado observados e investigados, o que, de acordo com Bodgan e Bicklen (1994), pode comprometer as suas ações e influenciar os resultados da investigação em curso. Foram, no entanto, sempre realizados imediatamente após a atividade ou desafio, para evitar a perda de dados importantes.

Os participantes P2, P3 e P4 deram o seu parecer relativamente a cada atividade e desafio através de registos escritos e/ou sugestões orais, relativamente a aspetos positivos e menos positivos de cada um e propuseram algumas alterações/reformulações, antes das mesmas serem implementadas na turma-piloto.

3.4.3. Entrevista.

Uma entrevista consiste numa conversa intencional, normalmente entre duas pessoas, dirigida por uma delas com o objetivo de obter informações sobre a outra (Bodgan & Biklen, 1994). Constitui uma poderosa técnica de recolha de dados, permitindo determinar pontos de vista, preferências e crenças e encontrar explicações para determinadas atitudes e opiniões. Relativamente a outras técnicas tem algumas vantagens, nomeadamente (Altricheter, Posch, & Somekh, 1993):

- (i) Permite captar, de forma imediata, a informação desejada e efetuar correções, esclarecimentos de questões ou dúvidas e adaptações em tempo útil.
- (ii) Permite registar observações sobre o comportamento e sobre as atitudes do entrevistado no decorrer da entrevista.

Em função do grau de sistematização, as entrevistas classificam-se em não estruturadas, semiestruturadas e estruturadas. As entrevistas não estruturadas caracterizam-se pela não existência de um guião prévio estruturado, emergindo as

questões tipicamente do contexto imediato, e desenvolvem-se através do fluir da conversa. Quando se pretende, no entanto, aprofundar o que as pessoas pensam e sentem relativamente a algo, realizam-se entrevistas semiestruturadas, que se caracterizam pela existência de um guião previamente preparado que serve de eixo condutor durante a sua realização, de forma a garantir que os entrevistados respondam às mesmas questões. Não existe, no entanto, uma ordem rígida nas questões e o desenvolvimento da entrevista vai-se adaptando às respostas do entrevistado. Relativamente às entrevistas estruturadas, estas são utilizadas essencialmente quando é importante minimizar a variação entre as questões postas aos entrevistados e sobretudo quando há vários entrevistadores. Neste caso, as questões são colocadas tal como foram previamente definidas e as categorias de resposta possíveis são igualmente previamente estabelecidas.

Neste estudo, optou-se pela realização de entrevistas semiestruturadas, por se pretender aprofundar o que um conjunto de alunos pensava e sentia relativamente à realização de atividades e desafios, em Ciências Naturais, envolvendo telemóveis e computadores portáteis e às vantagens e desvantagens da utilização destas ferramentas no ensino-aprendizagem desta disciplina. Nesse sentido, era necessário garantir uniformidade no tipo de informação recolhida, prevenindo a variação entre as questões colocadas aos entrevistados. Além disso, este tipo de entrevista, deixa à professora-investigadora, enquanto entrevistadora, algum grau de liberdade na exploração e sequência das questões, podendo, consoante as respostas do entrevistado, explorar melhor algumas ideias.

Tendo em conta os objetivos descritos, elaborou-se um guião de entrevista (Apêndice 6). As entrevistas foram realizadas em junho de 2012 (final do 8º ano), tendo sido entrevistados 6 alunos por turma: dois com bom aproveitamento, dois com aproveitamento suficiente e dois com aproveitamento insuficiente - um por dificuldades de aprendizagem e outro por desmotivação pelas atividades escolares. A realização das entrevistas no final do 2º ano do estudo prendeu-se com o facto de, por um lado, se ter considerado que, nesse momento, já tinham sido realizadas atividades e desafios em número suficiente que permitisse aos alunos ter uma opinião fundamentada sobre a integração de TU em CN e, por outro lado, caso se viesse a verificar necessário, ainda ir a tempo de proceder a reformulações/adaptações nas atividades e desafios a planificar e implementar durante o 3ºano do estudo.

O guião de entrevista é composto por oito questões principais, das quais três apresentam subquestões associadas: a questão dois tem sete, a questão três tem duas e a questão oito tem uma. Começou por questionar-se os alunos relativamente às atividades preferidas realizadas na disciplina de Ciências Naturais desde o 7º Ano. Em seguida, direcionando para as atividades nas quais utilizaram o telemóvel e o computador portátil, os alunos foram orientados para expressar a sua opinião sobre: (i) a utilização destas ferramentas em Ciências Naturais; (ii) as atividades e desafios propostos; (iii) o que tinham gostado mais e menos; (iv) a utilidade destas ferramentas na aprendizagem; (v) dificuldades sentidas na utilização de diferentes aplicações como o Microsoft PowerPoint, Microsoft Word, Microsoft Publisher, Prezi e Popplet; (vi) as aplicações mais úteis do telemóvel e do computador portátil; (vii) o contributo da realização destas atividades e desafios para melhorar o desempenho durante as apresentações orais.

Numa fase seguinte, exclusivamente para os alunos que demonstraram menor motivação pelas atividades escolares, foi criado um bloco de questões através do qual se pretendia compreender por que razão na maioria das atividades e desafios não estiveram interessados nem se empenharam nas tarefas propostas; perceber o que falta, nas aulas, para se interessarem pelas atividades escolares, em particular nas aulas de Ciências Naturais; e averiguar o que mudariam nas aulas de Ciências Naturais se fossem eles o(a) professor(a). Durante a entrevista, todos os alunos entrevistados foram ainda questionados sobre mudanças sentidas, ou não, relativamente à forma como aprendiam antes e após a realização deste tipo de atividades e desafios e se as consideravam importantes para a sua aprendizagem e porquê.

Numa fase final, explorou-se a opinião dos alunos relativamente às dificuldades ainda sentidas na identificação de problemas e na formulação de hipóteses; à utilidade da realização de atividades e desafios deste tipo noutras disciplinas e sobre que outras tecnologias achavam que poderiam ser utilizadas nas aulas e em que tipo de atividades seriam úteis.

Procedeu-se à gravação áudio de todas entrevistas realizadas, tendo sido usado, para tal, um telemóvel com gravador de voz que se colocou à frente de cada entrevistado. As gravações foram transcritas (Apêndice 7) e o conteúdo destas foi analisado de acordo com as categorias e subcategorias definidas no ponto 3.5.3.

3.4.4. Trabalhos realizados.

Foram recolhidos, divulgados e votados pelos alunos, no blogue da disciplina (<http://cnaturasiscomtic.wordpress.com>), os trabalhos/tarefas realizados pelos diferentes grupos de cada turma no âmbito de cada atividade/desafio proposto, tendo-se previamente informado e solicitado autorização aos Encarregados de Educação. Foram ainda construídas grelhas para análise e avaliação desses mesmos trabalhos de grupo (Apêndice 4). Uma seleção dos trabalhos pode ser consultada no Apêndice 8 desta tese.

3.4.5. Fotografias.

Durante a implementação de algumas das atividades e desafios foram tiradas fotografias, que tiveram por objetivo: (i) ilustrar vários aspetos das diferentes fases de realização dessas atividades e desafios, como o local onde foram realizadas, os recursos utilizados e o modo como os alunos se encontravam dispostos; (ii) sustentar e/ou complementar os dados obtidos através dos outros instrumentos, nomeadamente no que diz respeito à apropriação dos telemóveis e computadores portáteis, pelos alunos, como ferramentas de aprendizagem; ao contributo da utilização destas TU ao nível das atitudes (comportamento, interesse e empenho) dos alunos durante as atividades e os desafios realizados e às facilidades proporcionadas pela sua integração curricular em Ciências Naturais.

Teve-se o cuidado de evitar que os rostos dos alunos fossem captados de forma direta, preferindo-se os perfis laterais. Nos casos em que, mesmo assim, os rostos eram visíveis, procedeu-se ao tratamento de imagem, a fim destes surgirem desfocados. As fotografias podem ser consultadas no Apêndice 10 desta tese.

3.4.6. Questionário de opinião.

Com o objetivo de avaliar o grau de importância e satisfação dos alunos face às atividades realizadas e à metodologia utilizada foi construído um questionário de opinião (Apêndice 9), aplicado, em cada ano de escolaridade, após a implementação das atividades e desafios envolvendo TU. De ano para ano, no questionário modificou-se apenas o nome das atividades e desafios realizados (Parte I - Questão 4) e a designação dos tipos de produtos solicitados com recurso às TIC (Parte II - Questão 2).

Na sua construção foram seguidos os seis passos sugeridos por TenBrink (1974), tal como se verificou na elaboração do questionário “Uso do Telemóvel”. Relativamente ao primeiro passo, considerou-se a necessidade de recolher, em cada ano de escolaridade, dados sobre o grau de satisfação dos alunos relativamente à realização das atividades e desafios envolvendo TU e o grau de importância que lhes atribuíram. No segundo passo procurou-se redigir as questões de uma forma clara, concisa e objetiva e tendo em conta as informações que se pretendia obter. No que se refere à organização do questionário, após a solicitação de alguns dados sociodemográficos (turma, sexo e idade), este apresenta duas partes distintas: Grau de Satisfação e Importância das Atividades e Desafios Realizados. A primeira parte é composta por cinco questões, quatro das quais com subquestões associadas e a segunda parte por três questões, duas das quais com subquestões associadas (Quadro 15).

À semelhança do questionário “Uso do Telemóvel”, procurou-se que as instruções fossem breves, claras e diretas, nelas constando os objetivos do questionário e as diretrizes sobre o modo de responder. Foi expressa a garantia da confidencialidade dos dados recolhidos e foram respondidos sob anonimato para garantir novamente aos alunos que as opiniões expressas não seriam identificadas e assim possibilitar uma visão mais realista da utilidade deste estudo. O anonimato foi também uma forma de assegurar a fiabilidade do instrumento.

Por último e antes da produção do questionário procedeu-se aos arranjos finais, seguindo as sugestões de Borg e Gall (1996). Tal como recomendado por Tuckman (2002), este questionário foi sujeito a pré-testagem. Num primeiro momento, foi submetido a um processo de validação por uma especialista em Educação em Ciência, que deu algumas sugestões, a partir das quais foram efetuadas as devidas modificações. Seguidamente foi aplicado no ano letivo 2010/11, numa turma do 7º ano não participante no estudo (turma-piloto) e em função das dúvidas colocadas e das observações efetuadas por alguns alunos, procedeu-se a mais alguns ajustes nas questões destes questionários. Após testagem e validação do mesmo foi considerado pronto para ser administrado aos alunos das turmas participantes no estudo.

Quadro 15

Correspondência questão-objetivo-tipo de questão e modo de resposta do questionário de opinião

Questão	Objetivo	Tipo de Questão e Modo de Resposta
Grupo I	1. Avaliar o grau de desafio das atividades e desafios realizado com o telemóvel e o computador portátil.	Fechada - Escala tipo <i>Likert</i> , com extremos “Nada desafiadoras” e “Muito desafiadoras”
	2. Averiguar se os alunos consideram que as atividades e desafios que se realizaram com o telemóvel e o computador portátil tiveram aspetos positivos.	Fechadas – Escolha múltipla
	2.1. Saber quais os aspetos mais positivos das atividades e desafios realizados com telemóvel e computador portátil.	Fechada – Escolha múltipla
	3. Averiguar se os alunos consideram que as atividades e desafios que se realizaram com o telemóvel e o computador portátil tiveram aspetos menos positivos.	Fechada – Escolha múltipla
	3.1. Saber quais os aspetos menos positivos das atividades e desafios realizados com telemóvel e computador portátil.	Fechada – Escolha múltipla
	4. Identificar a(s) atividade(s) e o(s) desafio(s) que os alunos mais gostaram de realizar.	Fechada - Escolha múltipla
	4.1. Identificar as razões para as atividades e os desafios selecionados na questão 4.	Aberta
	5. Saber se os alunos gostariam de continuar a realizar atividades e desafios com o telemóvel e/ou computador portátil nas aulas de Ciências Naturais (CN).	Fechada – Escolha múltipla
	5.1. Identificar as razões dos alunos para quererem, ou não, continuar a realizar atividades e desafios com o telemóvel e/ou computador portátil nas aulas de CN.	Aberta
	5.2. Identificar outras atividades e/ou desafios que os alunos gostariam de realizar com estas TU.	Aberta
Grupo II	1. Averiguar se a realização das atividades e desafios em grupo facilitou, prejudicou ou não facilitou nem prejudicou a aprendizagem.	Fechada – Escolha múltipla
	2. Identificar o contributo das atividades e desafios realizados com o telemóvel e o computador portátil.	Fechada - Escala tipo <i>Likert</i> , com extremos “Todos “Nada” e “Muito”
	3.1. Saber a opinião dos alunos sobre o que tiveram de fazer nas atividades e como as tiveram de fazer.	Aberta
	3.2. Saber a opinião dos alunos sobre o modo como decorreram os trabalhos de grupo.	Aberta

3.5. Tratamento e Análise dos Dados

Os procedimentos seguidos de tratamento e análise dos dados tiveram como linha orientadora as questões de investigação e os objetivos definidos inicialmente. Neste contexto, a descrição do modo como os alunos se apropriam das TU, em particular do telemóvel e do computador portátil, como ferramentas de aprendizagem, foi realizada através da análise de conteúdo categorial (Bardin, 2009) das transcrições das entrevistas efetuadas a alguns alunos e dos registos de campo efetuados pela observadora participante e do tratamento estatístico descritivo das respostas dadas pelos alunos ao questionário “Uso do Telemóvel”.

Para conhecer a opinião dos alunos relativamente às atividades e desafios realizados recorreu-se a análise de conteúdo categorial das transcrições das entrevistas efetuadas a alguns alunos e ao tratamento estatístico descritivo das respostas dadas pelos alunos ao questionário de opinião aplicado em cada ano letivo. Para averiguar a ocorrência de mudanças nas suas ideias relativamente à utilização e utilidade de TU no processo de ensino-aprendizagem em Ciências Naturais recorreu-se à análise de conteúdo das transcrições das entrevistas e ao tratamento estatístico dos questionários “Uso do Telemóvel” e de opinião.

A identificação de potencialidades da utilização de TU no processo de ensino-aprendizagem das CN teve lugar através: (i) da análise de conteúdo dos trabalhos de grupo realizados e dos registos de campo efetuados pela professora investigadora (P1); (ii) da análise de conteúdo das transcrições das entrevistas efetuadas a 18 alunos, relativamente a dificuldades, ou não, ainda sentidas na utilização de diferentes aplicações como o Microsoft PowerPoint, Microsoft Word, Microsoft Publisher, Prezi e Popplet; ao contributo da realização das atividades e desafios para a melhoria do desempenho durante as apresentações orais; a mudanças sentidas, ou não, relativamente à forma como aprendiam antes da realização das atividades e desafios em estudo; a dificuldades ainda sentidas na identificação de problemas e na formulação de hipóteses; ao contributo da realização de atividades e desafios com TU para a aprendizagem de conteúdos; (iii) da observação das fotografias captadas em várias atividades e desafios desenvolvidos; (iv) do tratamento estatístico descritivo das respostas dadas pelos alunos ao questionário de opinião, no que respeita ao contributo das atividades e desafios para o desenvolvimento das competências enumeradas. Tratou-se de um modo de

triangulação de dados (Denzin & Lincoln, 2000), de forma a, por um lado, validá-los e, por outro lado, obter informações que se complementassem entre si.

A identificação de limitações e dificuldades associadas ao uso de TU no processo de ensino-aprendizagem das Ciências Naturais realizou-se através da análise de conteúdo categorial (Bardin, 2009) das transcrições das entrevistas efetuadas, da análise de conteúdo dos registos de campo e do tratamento estatístico descritivo das respostas dadas pelos docentes de Ciências Naturais da escola ao questionário “Uso do Telemóvel”.

Nos pontos seguintes expõe-se a forma como se procedeu ao tratamento e análise dos dados, relativamente a cada um dos instrumentos de recolha de dados selecionados: questionário “Uso do Telemóvel” e questionário de opinião, registos de campo, instrumentos de análise dos trabalhos/tarefas realizadas, transcrição das entrevistas e registos fotográficos.

3.5.1. Questionário “Uso do Telemóvel” e questionário de opinião.

Em ambos os questionários procedeu-se ao tratamento estatístico das respostas dadas. No caso das respostas às questões fechadas, contabilizou-se a frequência com que cada opção foi escolhida e construíram-se quadros sistematizando esses resultados. Relativamente às respostas às questões abertas, para cada questão, foi efetuado o cálculo da distribuição de frequências absolutas das respostas agrupadas em categorias definidas posteriormente à sua análise.

Os dados numéricos recolhidos foram organizados sob a forma de gráficos e quadros. Após o tratamento de todos os dados obtidos, foi efetuada uma análise global dos resultados.

3.5.2. Registos de campo.

Para o tratamento dos registos de campo de P1 (Observadora Participante) recorreu-se ao método da análise de conteúdo, atualmente uma das técnicas mais comuns na investigação empírica, por permitir tratar de forma metódica as informações recolhidas.

Enquanto técnica de tratamento de informação, pressupõe que seja seguido um conjunto de procedimentos que permitam assegurar a fidedignidade e a validade dos

dados (Bardin, 2009). Assim, em função das questões de investigação, começou-se por definir as categorias e subcategorias a utilizar na análise de conteúdo dos registos de campo (Quadro 16).

Seguidamente, em cada registo de campo, identificou-se a(s) parte(s) do mesmo que corresponde(m) a cada categoria e subcategoria, conforme exemplo constante no Apêndice 11.

A partir dos dados assinalados procedeu-se a uma síntese dos dados recolhidos pela professora-investigadora relativos a cada categoria e subcategoria, de forma a dar-se a ótica da mesma sobre cada uma delas.

Quadro 16

Categorias e subcategorias definidas para análise de conteúdo dos registos de campo

Categorias	Subcategorias
Apropriação das TU pelos Alunos como Ferramentas de Aprendizagem	-
Potencialidades da utilização de TU em Ciências Naturais	Interações professor-aluno-tecnologia
	Facilidades detectadas aquando da integração curricular de TU em CN
	Desenvolvimento de competências do domínio das atitudes
	Desenvolvimento de competências do domínio do conhecimento
	Desenvolvimento de competências do domínio do raciocínio
Limitações e dificuldades detetadas durante a implementação das atividades e desafios	Desenvolvimento de competências do domínio da comunicação
	Desenvolvimento de competências associadas à literacia digital
	Dificuldades manifestadas pelos alunos e momentos/situações em que essas dificuldades foram sentidas
	Falta de interesse durante as atividades e desafios realizados
	Limitações detetadas

3.5.3. Transcrição das entrevistas.

Tendo por base as questões de investigação definidas, começou-se por definir as categorias e subcategorias a utilizar na análise de conteúdo das transcrições das entrevistas (Quadro 17).

Quadro 17

Categorias e subcategorias definidas para análise de conteúdo das transcrições das entrevistas

Categorias	Subcategorias
Apropriação das TU pelos alunos como ferramentas de aprendizagem	Dificuldades ou não ainda sentidas a nível de programas e aplicações <i>online</i> utilizadas
	Apropriação dos telemóveis e computadores portáteis como ferramentas de aprendizagem
Opinião dos alunos sobre as atividades e os desafios realizados e a utilização e utilidade das TU	Tipo(s) de atividades e desafios que os alunos preferiram realizar
	Opinião sobre as atividades e desafios propostos
	Atividades e desafios que mais gostaram e menos gostaram
	Utilização e utilidade das TU em Ciências Naturais
	Aplicações mais úteis dos telemóveis e dos computadores portáteis
	Outras tecnologias que poderiam ser utilizadas nas aulas
Potencialidades e limitações da utilização de TU em Ciências Naturais	Extensão da utilização de TU a outras disciplinas
	Utilidade do uso do computador portátil e do telemóvel na aprendizagem dos conteúdos
	Mudanças na forma de aprender após a realização das atividades e desafios com TU
	Mudanças nas dificuldades de identificação de problemas e formulação de hipóteses
	Contributo das atividades e desafios para a melhoria do desempenho durante as apresentações orais
	Razões da desmotivação de alguns alunos e sugestões de alterações nas aulas de Ciências Naturais

Seguidamente, as transcrições das entrevistas efetuadas a 18 alunos (6 alunos de cada turma participante no estudo) foram submetidas a análise de conteúdo segundo Bardin (2009). Nesse sentido, agruparam-se, para cada subcategoria, as respostas dadas pelos alunos entrevistados (Apêndice 12) e a partir dos dados recolhidos efetuou-se um balanço da ótica dos alunos relativamente a cada uma delas.

3.5.4. Trabalhos realizados.

Durante as aulas em que decorreu cada atividade foi preenchida uma grelha de observação e avaliação do trabalho de grupo realizado. Seguidamente, cada grelha foi incorporada nos registos de campo elaborados pela professora-investigadora e procedeu-se à análise de conteúdo da mesma relativamente ao desempenho dos diferentes grupos no que respeita: (i) à identificação de problemas, formulação de hipóteses e definição de um plano de ação; (ii) à qualidade do produto final apresentado, em termos de conteúdo, rigor científico, expressão escrita, organização da informação e aspeto gráfico; (iii) à sua prestação durante apresentação oral; (iv) à autonomia, criatividade, responsabilidade, interesse e empenho, cooperação com os colegas e cumprimentos de prazos (Apêndice 5).

No que concerne a cada desafio, procedeu-se, de igual forma, tendo-se, no entanto, definido como categorias diferentes de análise de conteúdo das grelhas preenchidas, a saber: comportamento demonstrado pelos alunos, grau de autonomia, interesse e empenho demonstrados, grau de cooperação com os colegas e cumprimento de prazos.

3.5.5. Registos fotográficos.

Procedeu-se à observação das fotografias captadas, a qual permitiu retirar dados relativamente à apropriação dos telemóveis e computadores portáteis, pelos alunos, como ferramentas de aprendizagem, às atitudes dos alunos durante as atividades e os desafios realizados com TU e às facilidades proporcionadas pela integração de TU em CN, sustentando os dados obtidos através de outros instrumentos. Permitiu, ainda, ilustrar o ambiente de aprendizagem durante o decurso de cada atividade e desafio implementado, nomeadamente o local onde foram realizados, os recursos utilizados, o modo como estavam dispostos e interações ocorridas.

4. Guião Didático: “Aprender Ciências Naturais com TU”

Neste capítulo descreve-se o Guião Didático “Aprender Ciências Naturais com TU”, explanando as linhas orientadoras subjacentes à sua planificação (4.1.), as matrizes concebidas como base para a sua construção e implementação (4.2.), uma descrição sucinta das atividades e dos desafios que o compõem (4.3.) e a descrição do processo de implementação de cada atividade e desafio (4.4.).

O termo “atividade” neste estudo diz respeito a uma determinada proposta didática envolvendo a integração de tecnologias ubíquas, estruturada e implementada segundo os princípios da aprendizagem por problemas e/ou ação e competência de ação, enquanto o termo “desafio” é utilizado no caso de propostas didáticas mais simples, igualmente envolvendo o recurso a tecnologias ubíquas, cujo desenvolvimento se processa de uma forma direta, sem envolver os princípios da aprendizagem por problemas.

4.1. Linhas Orientadoras

No início da conceção do Guião Didático começou por definir-se linhas orientadoras que funcionassem como pilares estruturantes das atividades e desafios a conceber e a implementar.

A primeira linha orientadora prendeu-se com a decisão de planificar atividades e desafios que envolvessem a integração de tecnologias ubíquas, mais especificamente telemóveis e computadores portáteis, devido às características e potencialidades pedagógicas que lhes têm sido associadas e que foram descritas anteriormente em subcapítulo próprio do Enquadramento Teórico. Para a sua concretização, em cada atividade e desafio, foram selecionadas várias ferramentas/aplicações dos telemóveis dos alunos e escolhidos programas dos seus computadores portáteis e/ou aplicações *online* gratuitas, suscetíveis de serem usadas de forma intuitiva e sem necessidade de instalação das mesmas. No caso do recurso ao telemóvel, optou-se sobretudo pela utilização das aplicações que, a partir dos resultados obtidos através do questionário “Uso do Telemóvel” respondido pelos alunos no início do estudo, se verificou serem usadas com frequência no dia-a-dia, especialmente em contextos informais, e consequentemente, bastante bem dominadas pelos mesmos, a saber: câmara fotográfica

e de vídeo, gravador de voz, bloco de notas, serviço de mensagens, *bluetooth*, cronómetro e calculadora.

A segunda linha orientadora consistiu na tomada de decisão de utilizar apenas os telemóveis e computadores portáteis dos próprios alunos, durante a implementação das atividades e desafios planificados, uma vez que o foco de interesse não residia no dispositivo em si, mas na sua utilidade enquanto ferramentas de mediação da aprendizagem. Decidiu-se ainda utilizar exclusivamente funcionalidades das TU que todos tivessem e optou-se por utilizar apenas funcionalidades que não acrescentassem despesas para os encarregados de educação. Assim, foram aproveitados os planos gratuitos de SMS que a maioria dos alunos possuía e, uma vez que apenas um número muito reduzido podia aceder à Internet sem custos adicionais, o acesso à mesma nos telemóveis e computadores portáteis, para efetuar pesquisas, *upload* ou *download* de ficheiros e/ou cumprimento das tarefas solicitadas em aplicações como o *Popplet* e o *Prezi*, apenas foi efetuado através da rede *wi-fi* da escola e do Centro de Ciência Viva de Tavira.

A terceira linha orientadora prendeu-se com a preocupação de diversificar, tanto quanto possível, quer o tipo de atividades e desafios propostos aos alunos, quer o contexto em que os mesmos iriam ter lugar: contexto de ensino formal (sala de aula, visitas de estudo e saídas de campo) e contexto de ensino não formal (Museus e Centros de Ciências). Com esta decisão pretendia-se averiguar as potencialidades da utilização de diferentes aplicações das TU e do seu uso em diversos contextos, tentando, por um lado, contribuir para conhecer melhor as mais-valias e limitações do uso das TU em Ciências Naturais e, por outro lado, colmatar o que aconteceu noutros estudos, baseados especificamente numa funcionalidade, como no estudo de Song (2008) que apenas estudou os SMS e no de Evans (2008) que somente analisou o uso de *podcasts*, como refere Moura (2010).

Por último, como não faz sentido pensar na utilização das TIC sem uma metodologia de ensino-aprendizagem associada, a quarta linha orientadora consistiu na escolha das metodologias a utilizar. Optou-se por estruturar e implementar as atividades a desenvolver de acordo com metodologias de ensino-aprendizagem centradas no aluno, em particular com os princípios da Aprendizagem por Problemas (APP) e da Ação e Competência de Ação, duas metodologias que têm como ponto de partida a apresentação e discussão de situações-problema e que implicam a realização de trabalho

cooperativo e colaborativo segundo uma sequência de procedimentos bem identificados na literatura (van der Vleuten, 2000; Vilaça, 2006).

A opção por estas duas metodologias prendeu-se com o facto de o Currículo Nacional do Ensino Básico sugerir “sempre que possível” a realização de “situações de aprendizagem centradas na resolução de problemas” (DEB, 2001a, p.133) e por estas encerrarem diversas vantagens relativamente a outro tipo de abordagens. Primeiro, como um problema constitui um desafio, a aprendizagem torna-se mais interessante e motivante. Segundo, como refere Fartura (2007), “a situação-problema cria um contexto em que se desenvolve o estudo e, por este motivo, as aprendizagens surgem contextualizadas e com uma aplicação prática” (p.60). Terceiro, permitem partir de conhecimentos prévios dos alunos, pelo que podem confrontar as suas representações com outras e conduzir a situações de conflito cognitivo potenciadoras de reelaboração dessas representações (Fartura, 2007). Quarto, os alunos além de desenvolverem competências ligadas à resolução de problemas, desenvolvem a autonomia, aprendem a trabalhar cooperativa e colaborativamente e adquirem conhecimentos conceptuais. (Carvalho, 2009; Hmelo-Silver, 2004; Savin-Baden & Major, 2004).

No entanto, tendo em conta a faixa etária dos alunos foi necessário proceder a algumas adaptações ao modelo de APP seguido, no caso das atividades experimentais realizadas. Mais especificamente, forneceu-se o protocolo experimental das mesmas, por se considerar que, tendo em conta o grau de complexidade envolvido no seu planeamento, os alunos ainda não as conseguiriam planificar sem necessitar de ajuda/orientação permanente por parte do professor.

4.2. Matrizes para o Desenvolvimento de Atividades e de Desafios

Partindo das linhas orientadoras descritas, elaborou-se uma matriz que funcionasse como base para a construção e implementação das atividades e outra matriz que funcionasse como alicerce para desenvolvimento os desafios.

4.2.1. Matriz para as atividades.

A matriz referente às atividades (Figura 9), inspirada no modelo proposto por Roblyer (2006) descrito anteriormente no Enquadramento Teórico, é composta por seis etapas, organizadas de acordo com a sequência que a seguir se descreve.

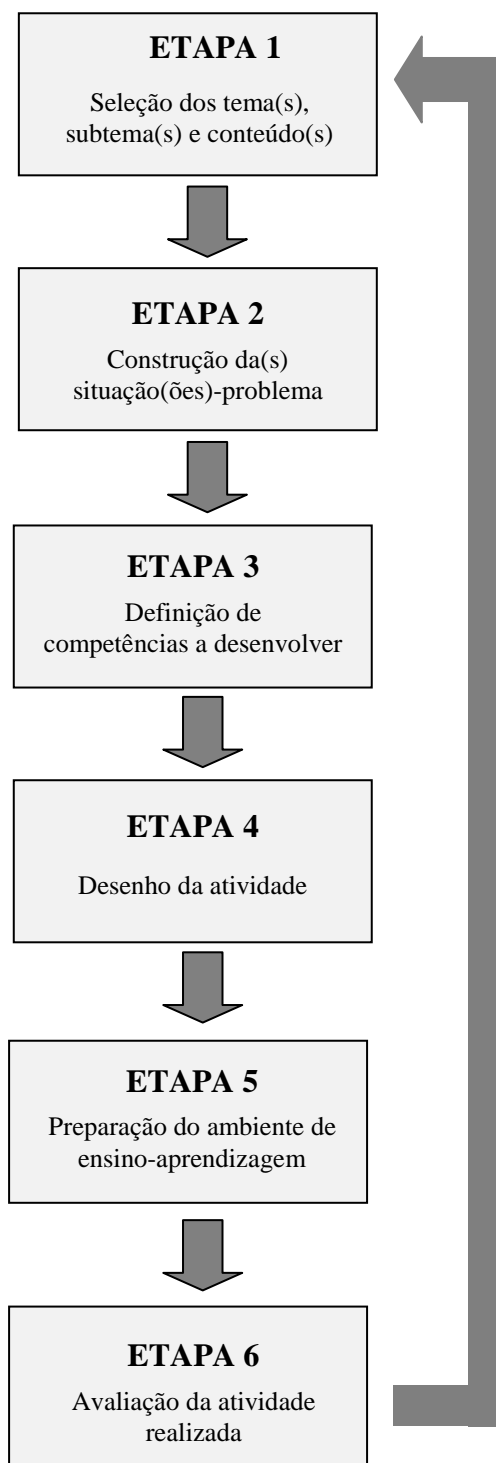


Figura 9. Matriz para conceber e implementar as atividades.

Seleção dos temas, subtemas e conteúdos

Dos quatro grandes temas organizadores, selecionou-se, ao longo dos três anos letivos, alguns subtemas dos temas “Terra em Transformação”, “Sustentabilidade na

Terra” e “Viver melhor na Terra” e dentro de cada um deles alguns conteúdos mais específicos, tal como se encontra sistematizado no Quadro 18.

Quadro 18

Temas organizadores, subtemas e conteúdos selecionados para as atividades

Tema Organizador	Subtema	Conteúdo
Terra em Transformação	Consequências da Dinâmica Interna da Terra	Atividade Sísmica
	A Terra conta a sua História	Fósseis
	Dinâmica Externa da Terra	Rochas Paisagens Geológicas
Sustentabilidade na Terra	Ecossistemas	Interações Seres Vivos-Ambiente
		Perturbações no equilíbrio dos Ecossistemas
	Gestão Sustentável dos Recursos	Proteção e Conservação da Natureza
Viver melhor na Terra	Saúde Individual e Comunitária	Saúde de uma População
	Transmissão da Vida	Infeções Sexualmente transmissíveis Hereditariedade
	Organismo Humano em Equilíbrio	Sistema cardiorrespiratório

Os temas, subtemas e conteúdos sobre os quais incidir as atividades a desenvolver com os alunos foram selecionados tendo como referência as Orientações Curriculares para as Ciências Físico-Naturais. Foi tido ainda em atenção que os mesmos, sendo trabalhados através do recurso a tecnologias ubíquas e numa perspetiva de resolução de problemas, uma estratégia incentivada nos documentos oficiais da área da educação, poderia ser mais vantajoso do que através do recurso a outras estratégias metodológicas, face às características e potencialidades atribuídas a estas ferramentas TIC e às vantagens associadas à utilização de metodologias centradas no aluno, como a APP e a AeCA.

Construção de situações-problema

Para cada conteúdo selecionado foi pensada e criada uma ou mais situações-problema, isto é, situações apresentadas aos alunos acerca das quais desconheciam a resposta, mas que através da realização de determinadas atividades como saídas de

campo, pesquisas no meio circundante e realização de atividades experimentais, visitas de estudo e entrevistas, podiam recolher dados que lhes permitiriam tirar algumas conclusões sobre as mesmas.

Para a construção das situações-problema foram seguidos procedimentos de acordo com os princípios recomendados por Dolmans, Snellen-Balendong, Wolfhagen e van der Vleuten (1997):

- tentou-se adequar o seu conteúdo ao conhecimento prévio dos alunos, facilitando a utilização desse conhecimento;
- procurou-se que contivessem pistas para estimular a construção do conhecimento, mas apenas as que fossem relevantes para a formulação do problema;
- procurou-se que tivessem por base situações problemáticas reais do quotidiano, de forma a levar os alunos a compreenderem a utilidade dos conteúdos estudados, promovendo, desta forma, a integração do conhecimento;
- tentou-se que se dirigissem a um ou mais objetivos do programa;
- procurou-se que estimulassem a autoaprendizagem ao fomentar a formulação de hipóteses e ao conduzir a pesquisas autónomas;
- tentou-se que estimulassem o interesse dos alunos sobre cada um dos assuntos.

Foram seguidos estes princípios essencialmente por três razões. Em primeiro lugar, por se considerar que vão ao encontro das orientações para o ensino das Ciências, quer nacionais quer internacionais, que recomendam que os alunos sejam confrontados com problemas do quotidiano e levados a contactar com o mundo que os rodeia, observando, manipulando e descrevendo dispositivos, organismos e materiais, colocando questões e argumentando, de modo a esforçar-se por encontrar respostas para as questões formuladas (AAAS, 1989; DEB, 2001a; Williams *et al.*, 1995) e assim se “promover o desenvolvimento integrado de capacidades e atitudes que viabilizem a utilização dos conhecimentos em diversas situações” (DEB, 2001a, p.9).

Em segundo lugar, por se considerar que a apresentação dos contextos problemáticos desta forma constitui uma forma de ajudar a promover o desenvolvimento da literacia científica e competências a ela associadas, nomeadamente

o pensamento crítico, a resolução de problemas, a criatividade, a autonomia e a comunicação.

Finalmente, por se acreditar que ao serem apresentadas desta maneira, as situações-problema podem estimular o interesse dos alunos pelas mesmas.

Definição de competências a desenvolver

De acordo com o preconizado no CNEB (DEB, 2001a), os conteúdos devem ser trabalhados de forma a promover-se o desenvolvimento de competências nos alunos. Assim, tendo como referência as competências definidas nos documentos oficiais para o ensino das Ciências Físico-Naturais, definiu-se, para cada atividade, as competências que se pretendia que os alunos desenvolvessem (Apêndice 2 – Guião do Professor).

Desenho das atividades

A partir de cada situação-problema construída e tendo em conta as competências definidas, procedeu-se à elaboração gradual do desenho das atividades, ou seja, tal como referido anteriormente, cada atividade era construída após o término e avaliação da atividade anterior.

Relativamente a cada uma, ponderou-se qual a melhor abordagem a propor aos alunos (por exemplo, saída de campo, atividade experimental, visita de estudo, atividade de pesquisa no concelho onde vivem, WebQuests) e o tipo de produto final a apresentar (apresentações em Powerpoint, folhetos, pósteres, vídeos e reportagens, apresentações em Prezi, preenchimento de questionários *online*, brochuras). Com esta diversificação, pretendeu-se proporcionar aos alunos a oportunidade de realizar diferentes tipos de atividades e em diferentes contextos (sala de aula, Centro Ciência Viva e locais das visitas de estudo ou saídas de campo realizadas) e de aprender a: (i) construir folhetos, pósteres, pósteres científicos e brochuras; (ii) utilizar a aplicação *online Prezi* para construir apresentações dinâmicas e interativas; (iii) preencher questionários *online*; (iv) ler códigos QR com uma determinada aplicação dos telemóveis; (v) criar vídeos e reportagens, potenciando, assim, o desenvolvimento de competências digitais, de conhecimento, de raciocínio e comunicacionais.

Apesar da diversidade de atividades propostas e da variedade de produtos finais sugeridos, todas as atividades foram estruturadas e implementadas de acordo com os princípios da Aprendizagem por Problemas (APP) ou da Ação e Competência de Ação.

No caso das atividades planificadas segundo os princípios da APP seguiu-se o modelo de sessão tutorial *Seven jump* (Schmidt & Bouhuijs, citado por Bouhuijs & Gijsselaers, 1993, p.80). Assim, em cada atividade, os alunos começam por ser confrontados com uma situação problemática através da apresentação de um pequeno texto/introdução, banda desenhada, imagem ou *webquest*. Em seguida, é solicitado aos alunos de cada grupo, que formulem o(s) problema(s) em causa em cada uma das atividades e que enunciem uma ou mais hipóteses explicativas para o(s) respetivo(s) problema(s), tal como é sugerido nas etapas 2 e 3 do referido modelo. A discussão em cada grupo prossegue de forma que os alunos estruturam as suas ideias (etapa 4) e na quinta etapa definem um plano de ação (decidir os locais para a recolha das imagens ou vídeos e/ou pessoas a entrevistar - entidades ligadas à área, familiares ou vizinhos; selecionar fontes de informação adicionais a utilizar, como por exemplo, biblioteca, arquivo municipal ou centro de ciência viva; e dividir tarefas pelos elementos do grupo) ou cumprem um plano fornecido no caso das atividades experimentais, o qual permite comprovar ou refutar a(s) hipótese(s) formulada(s). Na penúltima etapa, cada grupo coloca o plano de ação em prática, no sentido de tentar encontrar respostas para o(s) problema(s) identificado(s) e tirar conclusões sobre a(s) hipótese(s) formulada(s). No final, cada grupo, através do seu porta-voz, apresenta o respetivo produto final, contendo os dados e/ou resultados e as conclusões a que chegaram e procede à sua autoavaliação.

As atividades que seguem a metodologia de Ação e Competência de Ação têm como suporte a abordagem S – IVAM (Seleção do problema – Investigação, Visão, Ação e Mudança), de Bjarne Bruun Jensen (1995,1997), na qual estão patentes os princípios da Aprendizagem por Problemas, conforme descrito anteriormente em subcapítulo do Enquadramento Teórico. Numa primeira fase, os alunos são confrontados com uma determinada temática, mais especificamente com um contexto problemático sobre o qual têm de refletir/discutir em grupo, para alcançarem a perceção geral quanto ao problema em estudo e é-lhes proposta a formulação de hipóteses para o problema identificado. Em seguida são encorajados a fazer pesquisas sobre o problema em estudo, mais precisamente sobre as suas causas e consequências, pesquisas essas que envolvem a realização de atividades dentro ou fora da sala de aula suportadas por tecnologias ubíquas, nomeadamente, conceção de guiões de entrevista e sua aplicação com gravação áudio das mesmas, realização de pesquisas na Internet, captação de fotografias e pequenos vídeos e realização de chamadas telefónicas para locais que

possam disponibilizar as informações necessárias. Deste modo, pretende-se que os alunos construam uma base de conhecimento científico relevante relativamente à situação problema em estudo, de forma a desenvolver uma atitude de comprometimento para a sua resolução. Na terceira fase, os alunos desenvolvem ideias, perceções e visões relativamente à sua vida futura e à sociedade em que estão inseridos, tendo em conta o problema em questão, tentando encontrar alternativas para ajudar a solucionar as situações problemáticas identificadas, como por exemplo, problemas ambientais numa determinada zona ou transmissão/proliferação de uma determinada doença. Finalmente, na quarta fase – Ação e Mudança, concebem um plano de ação, definindo as ações a desenvolver e forma de avaliação, e colocam-no em prática. No caso, por exemplo, de problemas ambientais numa determinada região, propõem medidas concretas para a resolução dos focos de poluição identificados.

Preparação do ambiente de ensino-aprendizagem

Relativamente ao ambiente de ensino-aprendizagem, importa enumerar alguns cuidados que foram tidos em consideração, nomeadamente no que concerne à distribuição dos alunos por grupos de trabalhos, à organização do modo de funcionamento das aulas, às condições necessárias para a realização de cada tipo de atividade e à divulgação e avaliação dos produtos finais de cada grupo.

Distribuição dos alunos por grupos de trabalho

Em cada atividade formou-se grupos compostos, na sua maioria, por 4 a 5 elementos e procurou-se que fossem o mais heterogéneos possível (mistos e constituídos por alunos com diferentes níveis de aproveitamento). Numa das turmas, os grupos tiveram de ser sempre formados por mim, enquanto nas outras duas turmas foi possível permitir, gradualmente, os próprios alunos a sugerir os grupos de trabalho.

Organização do modo de funcionamento das aulas

Nos dias de realização destas atividades, os alunos fizeram-se sempre acompanhar dos seus telemóveis, de forma a captar fotografias e vídeos; proceder a gravações áudio e utilizar a calculadora, o bloco de notas e/ou o Bluetooth. Cumulativamente, nos dias dedicados à elaboração dos produtos finais um elemento de cada grupo levava para as aulas o seu computador portátil, de forma a concretizar as tarefas solicitadas.

Condições necessárias à realização de cada tipo de atividade

Antes da realização de cada uma das atividades foram sempre avaliadas as condições necessárias à realização das mesmas, de forma a garantir que nos dias estipulados tudo decorresse conforme o previsto. No caso das atividades experimentais, foram fotocopiados os protocolos experimentais previamente elaborados e foi preparado todo o material necessário para a realização das mesmas. Quanto às visitas de estudo e saídas de campo os guiões das mesmas foram elaborados e fotocopiados. Advertências gerais foram dadas relativamente a regras de comportamento e conduta a ter durante a sua realização. Relativamente às atividades que consistiram em WebQuests ou que tiveram como ponto de partida a apresentação de bandas desenhadas, estas foram criadas de raiz e especialmente para o efeito. Finalmente, a atividade que teve lugar num centro ciência viva, exigiu elevada parceria entre a professora-investigadora e esta instituição e trabalho colaborativo durante toda a fase de preparação da mesma.

Divulgação e avaliação de produtos finais

Com o objetivo de, por um lado, divulgar os produtos finais concebidos pelos diferentes grupos no âmbito de cada atividade proposta e, por outro lado, levar os alunos a auto e hetero-avaliar os trabalhos realizados, através da votação dos mesmos e consequente eleição dos melhores, criou-se um blogue para a disciplina, intitulado “*cnaturaiscomtic*”. O seu nome resultou do interesse de integrar as TIC no processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Ciências Naturais. Pode ser acedido através do endereço eletrónico <http://cnaturaiscomtic.wordpress.com>. Nele foram ainda disponibilizados outros materiais complementares, tais como resultados de jogos realizados, matrizes para fichas de avaliação e apresentações em Powerpoint. Este blogue constitui assim uma extensão às aulas e foi um meio privilegiado de comunicação e troca de opiniões entre alunos e entre alunos e professora.

Avaliação das atividades desenvolvidas

No final de cada atividade desenvolvida foram identificados os aspetos positivos e menos positivos e ponderadas formas de as melhorar. Foram ainda ouvidas as sugestões e comentários dos alunos relativamente às mesmas e sempre que se mostrou pertinente e vantajoso, essas sugestões foram tidas em conta durante a planificação de atividades seguintes.

4.2.2. Matriz para os desafios.

A matriz referente aos desafios (Figura 10), segue uma estrutura muito semelhante à descrita para as atividades, sendo, no entanto, composta por cinco etapas:

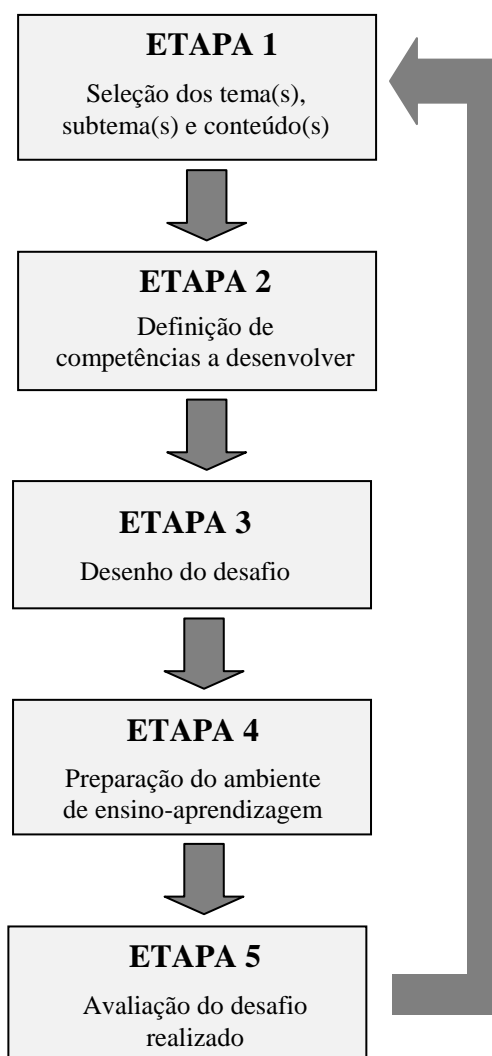


Figura 10. Matriz para conceber e implementar os desafios.

Seleção dos temas, subtemas e conteúdos

Dos quatro grandes temas organizadores, selecionou-se, relativamente aos 8º e 9º anos, alguns subtemas dos temas “Sustentabilidade na Terra” e “Viver melhor na Terra” e dentro de cada um deles alguns conteúdos mais específicos, tal como se encontra sistematizado no Quadro 19.

Quadro 19

Temas organizadores, subtemas e conteúdos selecionados para os desafios

Tema Organizador	Subtema	Conteúdo
Sustentabilidade na Terra	Ecossistemas	Interações Seres Vivos-Ambiente
		Fluxos de Energia e Ciclos da Matéria
		Perturbações no equilíbrio dos Ecossistemas
	Gestão Sustentável dos Recursos	Recursos Naturais – Utilização e Consequências Proteção e Conservação da Natureza
Viver melhor na Terra	Saúde Individual e Comunitária	Saúde de uma População
	Transmissão da Vida	Bases Morfológicas e fisiológicas da reprodução Infecções Sexualmente transmissíveis Hereditariedade
		Organismo Humano em Equilíbrio
		Sistemas neuro-hormonal, cardiorrespiratório e digestivo

Os temas, subtemas e conteúdos sobre os quais se fez incidir os desafios a desenvolver com os alunos foram selecionados tendo como referência as Orientações Curriculares para as Ciências Físico-Naturais.

Definição de competências a desenvolver

Para cada desafio foram definidas, também, as competências que se pretendia desenvolver nos alunos (Apêndice 2 – Guião do Professor).

Desenho dos desafios

Foram construídos 5 desafios diferentes: elaboração de mapas de conceitos recorrendo à ferramenta *online Popplet*; captação de fotografias e construção de vídeos alusivos à comemoração de dias mundiais ligados ao ambiente; elaboração de um calendário ambiental; realização de uma caça ao tesouro e realização do jogo da glória digital. Com estes desafios pretendia-se, por um lado, estimular os alunos, motivando-os para a disciplina de Ciências Naturais e, por outro, conseguir que, complementarmente, desenvolvessem as competências para as quais cada um deles foi criado.

Preparação do ambiente de ensino-aprendizagem

Relativamente ao ambiente de ensino-aprendizagem, segue-se a descrição de alguns cuidados que foram tidos em consideração, nomeadamente no que concerne à distribuição dos alunos por grupos de trabalho, à organização do modo de funcionamento das aulas, às condições necessárias para a realização de cada tipo de desafio e à divulgação dos desafios realizados.

Distribuição dos alunos por grupos de trabalho

Em três dos desafios realizados optou-se por formar grupos ou equipas mistas compostos, na sua maioria, por 4 a 6 elementos. Neste caso, decidiu-se que a formação dos grupos ficava a cargo dos próprios alunos das três turmas. Quanto ao segundo desafio foi realizado individualmente e o terceiro optou-se por ser efectuado a pares.

Organização do modo de funcionamento das aulas

Nos dias de realização dos desafios, os alunos fizeram-se acompanhar dos seus telemóveis, de forma a poder realizar chamadas, enviar SMS, captar fotografias, aceder à Internet e utilizar o Bluetooth. Cumulativamente, no caso de dois dos desafios realizados (construção de mapas de conceitos e caça ao tesouro), um elemento de cada grupo levou para as aulas o seu computador portátil de forma a que as tarefas solicitadas fossem cumpridas. Relativamente aos desafios que envolveram a conceção de um calendário ambiental e de cartazes comemorativos de dias mundiais, uma vez que apenas era necessário um computador para compilar fotografias e textos, optou-se por utilizar o computador fixo existente em cada sala de aula.

Condições necessárias à realização de cada desafio

Tal como nas atividades, antes da realização de cada um dos desafios fez-se uma avaliação das condições necessárias à realização dos mesmos, de forma a garantir que nos dias estipulados tudo decorresse conforme o previsto.

No caso dos mapas de conceitos, no início da aula explicou-se rapidamente como funcionava a ferramenta Popplet e os alunos registaram-se na mesma. Relativamente ao desafio ligado à comemoração de dias mundiais, este foi realizado individualmente e como tarefa proposta para casa, pelo que se considerou um prazo de entre 8 a 15 dias para a realização da mesma. Quanto à elaboração de um calendário ambiental, garantiu-se que para a pesquisa dos poemas a biblioteca estava disponível

nos horários necessários e que já estavam pré-selecionados alguns livros com poemas alusivos à temática do ambiente. Para a captação das fotografias os alunos dispuseram de alguns dias. No que respeita ao Caça ao Tesouro, os 12 desafios foram preparados com os colegas de Matemática, Ciências Físico-Químicas e Geografia; foram impressos os cartões para cada equipa e as plantas da escola, contendo os locais onde se encontravam os envelopes com os cartões. No dia marcado, foram colocados os envelopes nos sítios indicados. Finalmente, o jogo da glória digital implicou a composição das questões e a elaboração de um regulamento.

Divulgação dos desafios realizados

Optou-se pela divulgação no blogue da disciplina dos resultados obtidos no âmbito de alguns desafios, bem como dos produtos finais concebidos, a saber: cartazes e calendários ambientais. No caso de um dos desafios propostos (Desafio 2), o blogue serviu ainda como local de votação.

Avaliação dos desafios.

No final de cada desafio foram identificados os aspetos positivos e menos positivos e ponderadas formas de os melhorar. Com o mesmo objetivo ouviu-se as sugestões e comentários dos alunos relativamente aos mesmos.

4.3. Atividades e Desafios

No âmbito deste estudo foram concebidas 9 atividades, descritas na secção 4.3.1, e 5 desafios, descritos em 4.3.2.

4.3.1. Atividades.

No Quadro 20 descreve-se a situação-problema pensada para cada uma das 9 atividades propostas aos alunos e o tema, subtema(s) e conteúdo(s) em que se insere. O enquadramento, os objetivos e a descrição pormenorizada de cada atividade encontram-se descritos nos Apêndices 1 (Guião do Professor) e 2 (Guião do Aluno). Para facilitar a referência das diferentes atividades desenvolvidas, decidiu-se atribuir a cada uma delas uma nomenclatura constituída por uma letra e um número. A letra corresponde ao tema organizador em que se enquadra (A - Terra em Transformação; B- Sustentabilidade na Terra; C – Viver melhor na Terra) e o número à sequência das atividades implementadas num mesmo tema organizador.

Quadro 20

Tema, subtema, conteúdo, situação-problema e questão(ões)-problema inerentes a cada atividade

Atividade	Tema	Subtema(s)	Conteúdo(s)	Situação-Problema	Questão(ões)-Problema
A1	Terra em Transformação	Consequências da Dinâmica Interna da Terra	Atividade Sísmica	Sismicidade em Tavira	Quais as causas para a ocorrência de sismos em Tavira? Que consequências têm tido os sismos ocorridos?
A2 (2.1, 2.2, 2.3)		Dinâmica Externa da Terra	Paisagens Geológicas	Salinas de Rio Maior vs Salinas de Tavira	Como é possível a existência de salinas em Rio Maior se esta região não está próxima do mar?
		Dinâmica Externa da Terra		Paisagem Cársica	Como se formaram as grutas e estruturas nela encontradas?
		A Terra conta a sua História	Fósseis	Importância das Pegadas de Dinossáurios para a História da Terra	Por que razão se diz que a descoberta de pegadas de dinossáurios ajuda a conhecer a História da Terra?
A3		Dinâmica Externa da Terra	Rochas Paisagens Geológicas	Rochas e paisagens características do concelho de Tavira	Qual(ais) as rochas típicas no concelho de Tavira?
B1	Sustentabilidade na Terra	Ecossistemas	Interações Seres Vivos-Ambiente	Influência dos fatores abióticos na germinação de sementes e desenvolvimento das plantas	Qual a influência da temperatura, luz, humidade e tipo de solo na germinação do feijão e da semente de cenoura?
B2		Ecossistemas	Interações Seres Vivos-Ambiente	Aves Migratórias no Parque Natural da Ria Formosa (PNRF)	Que aves migratórias passam pelo PNRF? Quais as suas rotas migratórias? Por que razão vêm até este local? Quando chegam e quanto tempo permanecem no PNRF?
B3		Ecossistemas	Perturbações no Equilíbrio dos Ecossistemas	Problemas Ambientais em Tavira	Quais os principais problemas ambientais existentes em Tavira? Que medidas tomar para os resolver?
B4		Gestão Sustentável dos Recursos	Proteção e Conservação da Natureza	Saída de Campo em Área Protegida de Tavira	Quais os tipos de solo e espécies vegetais e animais das zonas do sapal e dunas do PNRF?

Atividade		Subtema(s)	Conteúdo(s)	Situação-Problema	Questão(ões)-Problema
C1	Viver melhor na Terra	Transmissão da Vida	Infeções Sexualmente Transmissíveis	VIH/SIDA em Tavira	Qual o número de pessoas infetadas com VIH em Tavira? A percentagem de portadores de VIH em Tavira está a aumentar ou diminuir? Saberão as pessoas de Tavira a diferença entre VIH e SIDA? E saberão como se transmite este vírus?
C2		Saúde Individual e Comunitária	Saúde de uma população	Qualidade da água e a Saúde Pública	Será que a água da torneira está boa para consumo?
		Transmissão da Vida	Hereditariedade	Extração do ADN CSI em Tavira – Descoberta de assassino	Qual o aspeto do ADN? Como é que pode extrair-se? Quem foi o responsável por este crime?
		Organismo humano em equilíbrio	Sistema Digestivo	Teor de álcool em algumas bebidas e efeito no álcool no fígado	Qual das bebidas tem maior teor alcoólico? Qual o efeito do álcool no fígado?

As atividades A1, A2 e A3 foram propostas e desenvolvidas com os alunos no 7º ano; as atividades B1, B2, B3 e B4 no 8º ano e as atividades C1 e C2 no 9º ano de escolaridade.

O ponto de partida equacionado para as atividades A1 e A2.1 foi a apresentação de uma banda desenhada (BD). No primeiro caso (A1), a BD apresenta um diálogo entre um avô e o seu neto relativamente à sismicidade em Portugal, em particular em Tavira, e em que o neto questiona as causas na origem desses sismos e as suas consequências no passado (Figura 11).

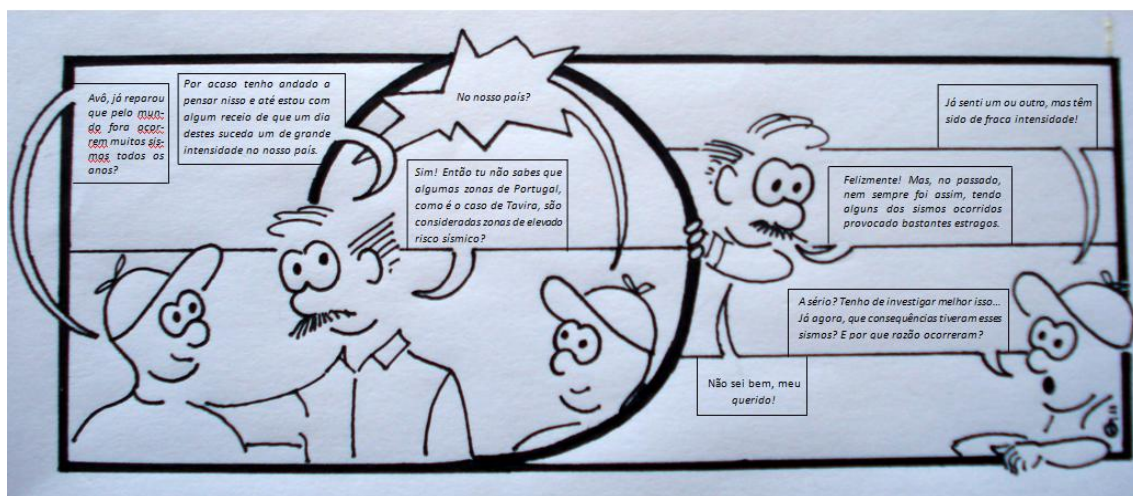


Figura 11. Banda desenhada apresentada na atividade A1.

No segundo (A2.1), dois amigos estão a conversar sobre as Salinas em Rio Maior e um deles questiona como é possível a sua existência estando as mesmas longe do mar (Figura 12).



Figura 12. Banda desenhada apresentada na atividade A2.1.

Quanto à atividade A2.2 estabeleceu-se como ponto de partida a apresentação de um breve enquadramento das Grutas de Mira D'Aire, seguido da apresentação de algumas questões/tópicos a que os alunos deveriam conseguir dar resposta após a visita guiada, e no caso da atividade A2.3 apresentou-se um pequeno excerto de um texto, no qual é feita uma referência aos geólogos e à importância que associam aos fósseis, nomeadamente às pegadas de dinossáurios, como testemunhos da História da Terra, por oposição à opinião de muitos cidadãos que não compreendem a razão de tal interesse.

A atividade A3 desencadeou-se a partir de uma *webquest*, na qual se solicitou aos alunos que ajudassem a equipa de geólogos que ia para o Algarve durante três meses, identificando os tipos de rochas existentes no concelho de Tavira e consequentes paisagens geológicas (Figura 13).

INTRODUÇÃO

TAREFAS

PROCESSO

AVALIAÇÃO

CONCLUSÕES

AS ROCHAS DA MINHA CIDADE

INTRODUÇÃO


*Na natureza podemos encontrar diferentes tipos de **rochas**, que dão origem a **paisagens geológicas** que se classificam de magmáticas, sedimentares ou metamórficas, consoante o tipo de rocha que as constitui.*

Durante três meses equipas de geólogos irão percorrer o país com o objectivo de identificar o(s) tipo(s) rocha(s) e consequente paisagem(ns) geológica(s) predominante(s) em cada região. Como as equipas são constituídas por apenas quatro elementos cada e o tempo de que dispõem para cumprir a sua missão é muito reduzido, aquilo que te proponho é que ajudemos a equipa que vem para o Algarve.

Webquest elaborada por Vanda Delgado com PHPWebquest

Figura 13. Webquest proposta aos alunos na atividade A3.


A atividade B1 consistiu numa atividade experimental, na qual os alunos investigaram a influência da temperatura, do tipo de solo, da humidade e da luz na germinação de sementes (Figura 14) e a atividade B2 teve como ponto de partida uma notícia sobre o fenómeno da migração, em particular das aves migratórias no Parque Natural da Ria Formosa (Figura 15).



Escola Básica D. Manuel I - Tavira

CIÊNCIAS NATURAIS – 8º Ano

Atividade Experimental



Nome dos Elementos do Grupo: _____

Turma: 8º _____ N.ºs: _____ Data: ____/____/____

Assunto: Luz e o Desenvolvimento das Plantas

Introdução:

Nas aulas anteriores tiveram oportunidade de verificar que os fatores abióticos, nomeadamente a luz, têm influência sobre os seres vivos. No caso dos animais concluiu-se que a luz influencia o seu período de atividade, a sua distribuição geográfica e o seu comportamento. Falta agora compreender como este fator abiótico pode influenciar a germinação das sementes e o desenvolvimento das plantas. Para atingir esse objetivo coloquem sementes a germinar em diferentes condições de intensidade luminosa, controlando todas as outras variáveis (mesmo tipo de solo, temperatura, sementes e tipo e quantidade de água para rega).




Figura 14. Introdução de uma das atividades experimentais realizadas na atividade B1.

Aves Migratórias no Parque Natural da Ria Formosa



Principais Rotas Migratórias

intrigantes: o do sistema de navegação e orientação das aves. Ao que parece as aves não só utilizam o sol e as estrelas ou o campo magnético terrestre como referência de navegação, como também os acidentes de terreno, os sistemas hidrologicos e montanhosos, as linhas costeiras continentais, os maciços florestais, as manchas de água, a direção dos ventos dominantes e as massas de ar com diferentes graus de humidade e temperatura.

Apesar dos benefícios da migração, esta contém os seus riscos e o seu preço. Uma grande percentagem de aves morre durante o período migratório. Predadores, más condições climáticas, a caça, atropelamentos e colisão com edifícios, são algumas das causas apontadas para este facto. No entanto, a causa responsável por mais mortes durante o trajeto migratório das aves é a degradação e desaparecimento das zonas transitórias de alimentação e recuperação de energia (*stopovers*). O Parque Natural da Ria Formosa, quer pela sua situação geográfica quer pelas suas características ecológicas, tem sido mencionado como um dos que desempenha um importante papel não só como

habitat residencial de algumas espécies, mas também como habitat temporário de muitas espécies de aves migratórias. Por ali passam todos os anos diferentes aves, com rotas migratórias diferentes consoante as causas da migração. A identificação dessas aves e das suas rotas migratórias tem sido alvo de estudos variados ao longo das últimas duas décadas por parte dos biólogos que lá trabalham.



Adaptado de
<http://www.asibo.org/migracao.html>

Numerosas espécies de aves, apesar de serem relativamente frágeis e vulneráveis, continuam a fazer todos os anos longas viagens, voando horas e mesmo dias consecutivos sem parar, recorrendo para isso a diferentes estratégias. Assim, as migradoras podem ser noturnas, como é o caso de muitas espécies de insectívoras, que se alimentam de dia e utilizam a noite para viajar (por exemplo, os tordos), ou diurnas, como ocorre com as grandes aves planadoras, que necessitam de se apoiar nas correntes térmicas provocadas pela insolação do solo para se deslocarem. No entanto, aves de dimensões mais reduzidas como as andorinhas e os andorinhões são também migradoras diurnas, com a particularidade de serem capazes de se alimentarem em pleno voo.

Ao fenómeno da migração está associado um dos fatores mais

Figura 15. Notícia apresentada aos alunos na atividade B2.

A atividade B3 desencadeou-se também a partir de uma *webquest*. Desta vez, propôs-se aos alunos que assumissem o papel de repórteres e concebessem uma reportagem em formato vídeo, na qual mostrassem os principais problemas ambientais existentes no concelho e propusessem medidas concretas para os resolver (Figura 16).

INTRODUÇÃO

TAREFAS

PROCESSO

AValiação

CONCLUSÕES

PROBLEMAS AMBIENTAIS EM TAVIRA

INTRODUÇÃO



Nas aulas tiveste oportunidade de abordar causas naturais e antropogénicas que contribuem para a perturbação do equilíbrio dos ecossistemas.

Enquanto cidadãos tavirenses, proponho-vos agora que assumam o papel de repórteres do ambiente por um dia e, percorrendo as várias zonas do concelho de Tavira, identifiquem focos de poluição existentes e proponham medidas concretas para a resolução dos mesmos.

É urgente agir e assim assegurarmos uma melhor qualidade de vida para todos!!!

Webquest elaborada por Vanda Delgado através do site escolabr.org

Figura 16. Webquest proposta aos alunos na atividade B3.

A atividade B4 consistiu numa saída de campo ao Parque Natural da Ria Formosa e teve como ponto de partida a projeção de uma breve introdução sob a forma de texto, na qual se referiu a importância das áreas protegidas, em particular deste parque, explicando que o mesmo é composto por diferentes ecossistemas, como o sapal e as dunas, cada um deles com um determinado tipo de solo e de espécies vegetais e animais.

A atividade C1 teve como ponto de partida a apresentação de duas bandas desenhadas: uma delas apresenta um diálogo entre dois amigos relativamente à incidência do VIH/SIDA a nível mundial e em que um deles questiona-se sobre qual será a situação no concelho de Tavira; a outra banda desenhada representa, também, um diálogo entre dois amigos que discutem se a população da sua cidade – Tavira – saberá a diferença entre VIH e SIDA e como é que o VIH se transmite (Figura 17).



Figura 17. Bandas desenhadas apresentadas na atividade C1.

Finalmente a atividade C2 consistiu na realização de 4 experiências (Qualidade da Água e Saúde Pública, Extração de ADN, CSI no Centro de Ciência Viva de Tavira e Consumo de Álcool e seus Efeitos na Saúde) que se realizaram no Centro de Ciência Viva de Tavira. Teve como ponto de partida a atribuição a cada grupo de uma das atividades experimentais e, em seguida, o acesso à introdução da respetiva atividade, contendo a apresentação da situação-problema, através da utilização da aplicação i-nigma ou outra (previamente instalada gratuitamente nos telemóveis de alguns alunos de cada grupo) que leu o código QR que estava colado em cada bancada de trabalho (estes códigos foram previamente criados com recurso à aplicação i-nigma, conforme explicação constante no Guião do Professor) (Figuras 18 e 19). A partir dessas introduções, que se encontravam alojadas no blogue da disciplina (<http://cnaturaiscomtic.wordpress.com>), propôs-se a cada grupo que identificasse o problema e formulasse uma ou mais hipóteses explicativas e enviasse as respostas para o meu telemóvel através de um SMS e que depois seguisse o protocolo experimental distribuído.

Atividade Experimental 1



Atividade Experimental 2



Atividade Experimental 3



Atividade Experimental 4



Figura 18. Códigos QR colados nas bancadas de trabalho.

INÍCIO
7ºANO
8ºANO
9ºANO

Atividade Experimental 1

QUALIDADE DA ÁGUA E SAÚDE PÚBLICA

Introdução

Para dizer-se que uma água é potável, esta tem de estar em conformidade com certos parâmetros recomendados para água destinada a consumo humano.

Nesta atividade experimental propomos que analisem uma amostra de água da torneira, realizando, para isso, alguns testes. Como as análises microbiológicas necessitam entre 24 a 48 horas de incubação para se obterem resultados, não será possível realizá-las durante o tempo que dura esta visita.




Tento em conta a introdução:

1. Enunciem o problema em estudo.
2. Formulem uma ou mais hipóteses para o problema enunciado.

E enviem-me as respostas através de uma mensagem para o 967 221 169 ou 914719376.

ss.com/2013/01/untitled.png

GO

POSTS RECENTES

- > Saída de Campo ao Sapal e Dunas do PNRF
- > Desafio 3 - Calendários Ambientais
- > Vencedores do Desafio 4 - Caça ao Tesouro
- > Vencedores do Desafio 2B - Vídeos comemorativos do Dia Mundial da Energia
- > Votação dos Vídeos sobre Poupança de Energia

ARQUIVOS

- > Junho 2012
- > Maio 2012
- > Março 2012
- > Fevereiro 2012
- > Janeiro 2012
- > Dezembro 2011
- > Novembro 2011
- > Outubro 2011

CATEGORIAS

Figura 19. Introdução da atividade experimental 1.

Com base nas situações-problema apresentadas, os alunos formularam problemas, enunciaram hipóteses e recolheram dados, utilizando para isso algumas das ferramentas dos seus telemóveis, tais como: câmaras fotográfica e de vídeo; gravador de voz; Bluetooth; serviço de mensagens, bloco de notas, calculadora e cronómetro.

Após os dados recolhidos, utilizando os seus computadores portáteis (programas como o Microsoft Word, PowerPoint, Microsoft Publisher e/ou Windows MovieMaker e aplicações gratuitas disponíveis na Internet, tais como o Popplet e o Prezi), no caso da atividade A1 os alunos elaboraram uma apresentação em PowerPoint e no âmbito da atividade A2, construíram um póster (A2.1.), preencheram o guião da visita de estudo (A2.2.) e conceberam um vídeo (A2.3.). Na atividade A3 foi-lhes proposta a elaboração de um folheto, fotocopiado e disponibilizado para a comunidade escolar na biblioteca da escola, com o objetivo de dar a conhecer as rochas e ambientes geológicos do concelho. Relativamente à atividade B1, os alunos elaboraram um póster científico; no caso da atividade B2 foi-lhes pedido que concebessem uma apresentação em Prezi (aplicação *online* previamente ensinada aos alunos) e no âmbito da atividade B3 conceberam uma reportagem em vídeo. Na atividade B4 foi dada liberdade de escolha aos alunos quanto ao produto final a elaborar, tendo alguns optado por apresentações em PowerPoint;

outros por apresentações em Prezi; outros ainda por póster e houve quem preferisse a elaboração de pequenas brochuras ou vídeos. Na atividade C1, uns grupos elaboraram apresentações em Prezi ou PowerPoint e outros fizeram vídeos e folhetos, tendo os melhores trabalhos de cada turma sido apresentados no auditório da escola a colegas dos 7º e 8º anos de escolaridade, no dia 3 de dezembro, data em que se comemorou na escola o Dia Mundial de Luta contra a SIDA (1 de dezembro). Finalmente, no âmbito da atividade C2, após a realização das experiências, cada grupo preencheu um questionário *online*, elaborado na aplicação SurveyMonkey, relativo à sua atividade e descreveram, a toda a turma, a atividade realizada, os resultados obtidos e as conclusões a que chegaram.

4.3.2. Desafios.

No Quadro 21 descreve-se resumidamente cada um dos 5 desafios lançados e o(s) tema(s), subtema(s) e conteúdo(s) em que se inserem. O enquadramento, os objetivos e a descrição mais pormenorizada dos desafios encontram-se no Apêndice 2 (Guião do Professor).

Como forma de facilitar a referenciação dos diferentes desafios desenvolvidos, decidiu-se, à semelhança do que foi feito no caso das atividades, atribuir a cada um deles uma nomenclatura constituída por uma letra (letra D de desafio) e um número, correspondente à sequência dos desafios implementados.

Os desafios 1, 2, 3 e 4 foram propostos aos alunos no 8º ano (Figuras 20, 21, 22 e 23) e o desafio 5 no 9º ano de escolaridade (Figura 24).

Quadro 21

Tema, subtema(s), conteúdo(s) e descrição sucinta inerentes a cada desafio

Desafio	Tema(s)	Subtema(s)	Conteúdo(s)	Descrição
D1	Sustentabilidade na Terra	Ecosistemas e Gestão Sustentável dos Recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Interações Seres Vivos-Ambiente - Fluxo de Energia e Ciclos da Matéria - Perturbações no Equilíbrio dos Ecosistemas - Recursos Naturais – Utilização e Consequências - Proteção de Conservação da Natureza 	Elaboração de 2 mapas de conceitos, recorrendo à ferramenta <i>Popplet</i> disponível em www.popplet.com : um relativo ao subtema “Ecosistemas” e outro ao subtema “Gestão Sustentável dos Recursos” (Figura 20).
D2	Sustentabilidade na Terra	Gestão Sustentável dos Recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Proteção e Conservação da Natureza 	<p>Captação de fotografias com o telemóvel, alusivos aos temas da água e da floresta para elaboração de cartazes comemorativos dos Dias Mundiais da Floresta (21 de março) e da Água (22 de março)</p> <p>Captação de fotografias e pequenos vídeos alusivos a medidas de poupança de energia, para construção de vídeos de aproximadamente 1 a 2’ comemorativos do Dia Mundial da Energia (29de maio) (Figura 21).</p>
D3	Sustentabilidade na Terra	Gestão Sustentável dos Recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Proteção e Conservação da Natureza 	Conceção de um calendário ambiental para o ano letivo 2012/2013, como forma de celebrar o Dia Mundial do Ambiente (5 de junho). Inclusão, em cada mês, de um poema sobre o ambiente (pesquisado em livros de poesia ou na Internet) e de uma fotografia (captada com o telemóvel) que ilustrasse o assunto do poema escolhido (Figura 22).

Desafio	Tema(s)	Subtema(s)	Conteúdo(s)	Descrição
D4	Sustentabilidade na Terra e Viver Melhor na Terra (CN/CFQ)	Ecossistemas, Sistema Cardiorrespiratório Som e Luz, Reações Químicas	- Fluxo de energia e ciclos da matéria, plantas, sistema circulatório - Som, reações químicas	Realização de uma caça ao tesouro, composta por 12 desafios envolvendo conhecimentos de quatro áreas disciplinares: Ciências Naturais, Ciências Físico-Químicas, Matemática e Geografia (Figura 23).
	Álgebra, Geometria e Organização e Tratamento de Dados (MAT)	Equações e Sistemas de Equações, Áreas e Volumes e Estatística	- Sistemas de equações, volumes e Estatística	
	Meio Natural e População e Povoamento (GEO)	Formas de relevo, barragens e densidade populacional	- Formas de relevo - Barragens - Densidade Populacional	
D5	Viver melhor na Terra		- Saúde de uma População	Realização de um jogo – jogo da glória digital, através da utilização da aplicação <i>La Vouivre</i> , em que cada equipa tinha de responder a questões relacionadas com os conteúdos enumerados (Figura 24).
		Saúde Individual e Comunitária	- Bases morfológicas e fisiológicas da reprodução	
		Transmissão da Vida	- Infecções sexualmente transmissíveis	
		Organismo Humano em Equilíbrio	- Hereditariedade - Sistemas neuro-hormonal, cardiorrespiratório e digestivo	

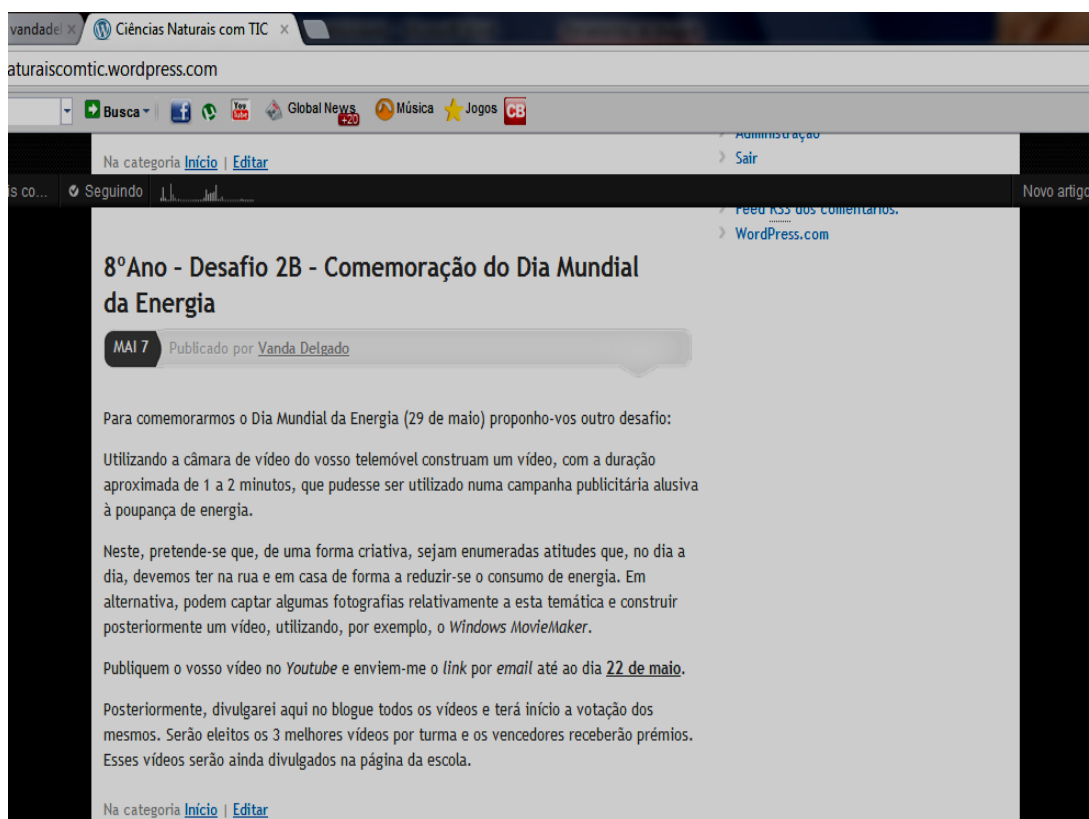
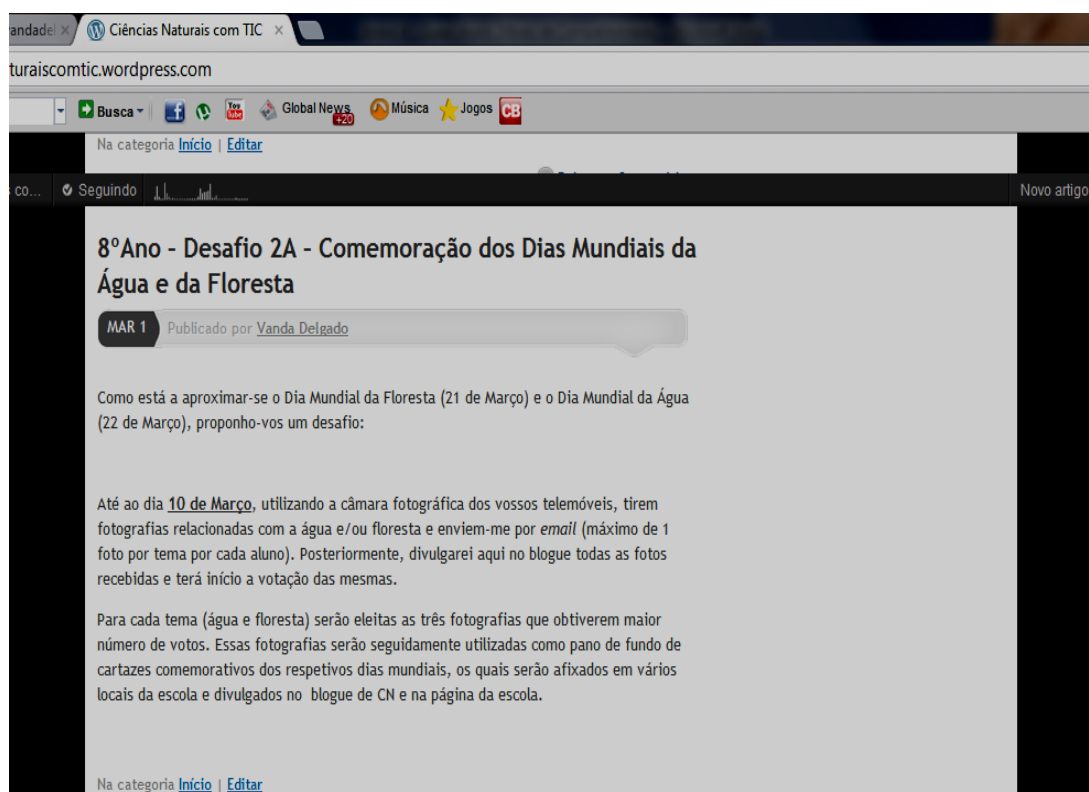


Figura 21. Desafio 2 proposto aos alunos.



Figura 24. Desafio 5 – Aspeto do jogo da glória digital.

4.4. Implementação das Atividades e dos Desafios

A implementação, quer das atividades quer dos desafios, foi sempre efetuada por mim, apesar de no 9º ano não ter sido professora titular das turmas, em virtude de me encontrar em mobilidade na Fundação Portuguesa “A Comunidade contra a SIDA”.

Nos Quadros 22, 23 e 24 encontra-se sistematizado o procedimento de implementação seguido nas atividades com TU realizadas no 7º, 8º e 9º anos de escolaridade, respetivamente.

Atividade	Procedimento de Implementação
<p>A1 Atividade Sísmica em Tavira</p>	<p>✓ A atividade A1 teve início na segunda semana de março de 2011. Na 1ª sessão desta atividade (um tempo de 45 minutos de Ciências Naturais), depois de distribuída uma ficha de trabalho a cada aluno, cada grupo começou por ler a BD/<i>Cartoon</i> nessa ficha (Tarefa 1), que abordava uma situação-problemática - a atividade sísmica em Tavira, a partir da qual tiveram de: (i) identificar e enunciar o problema em causa; (ii) analisar o problema através de um período de <i>brainstorming</i> nos grupos tutoriais, trocando ideias, opiniões e conhecimentos sobre o mesmo e seguidamente formular uma ou mais hipóteses explicativas para o problema enunciado (Tarefas 2 e 3). Ainda durante essa sessão, os alunos desenvolveram um plano de ação (Tarefa 4) - decidiram os melhores locais para a recolha das imagens e entrevistas a realizar; selecionaram fontes de informação adicionais a utilizar e dividiram tarefas pelos elementos do grupo. Nesta fase, enquanto professora-tutora, sempre que necessário, ajudei os grupos a completar o seu plano de ação, sem ser demasiado diretiva, e tirei as dúvidas que foram surgindo.</p> <p>✓ Finda esta primeira etapa, foram dados 15 dias para que os alunos procedessem à recolha de dados e elaborassem a apresentação/ produto final (Tarefas 5 e 6), tentando encontrar resposta(s) para o problema em estudo e tirar conclusões sobre a hipótese formulada. A pedido dos alunos, o prazo foi alargado alguns dias.</p> <p>✓ A 2ª sessão teve a duração de 45 ou 90 minutos, consoante a necessidade verificada, e teve lugar na última semana de março. Nessa sessão, os elementos de cada grupo apresentaram os seus trabalhos relativos à sismicidade no concelho de Tavira (Apêndice 8) e fez-se uma síntese e da informação adquirida por todos e das hipóteses formuladas para o(s) problema(s) equacionado(s).</p>
<p>A2 Visita de Estudo</p> <p>A 2.1. <i>Salinas de</i> <i>Rio Maior</i> <i>vs Salinas</i> <i>de Tavira</i></p>	<p>✓ A atividade A2 teve início entre 4 e 6 de maio de 2011 - a semana anterior à visita de estudo. Essa sessão, que teve uma duração de 45 a 60 minutos (dependendo da turma), foi introduzida através da distribuição do Guião da Visita de Estudo a cada aluno e da formação de grupos de 3/4 elementos, em função dos alunos que obtiveram a autorização dos Encarregados de Educação para participação na mesma. Em seguida, além das recomendações comuns relativamente a regras de comportamento durante uma visita de estudo, foi lida em voz alta a introdução do guião e os alunos tomaram contato com três situações-problema: uma primeira, na qual uma criança de Tavira se questiona sobre como é possível a extração de sal</p>

Atividade	Procedimento de Implementação
<p>A2</p> <p>Visita de Estudo (cont.)</p> <p>A 2.2. <i>Grutas de Mira D'Aire</i></p> <p>A 2.3. <i>Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios</i></p>	<p>na zona de Rio Maior, não estando esta região próxima do mar; uma segunda relativa ao processo de formação das grutas e das estruturas lá existentes e uma terceira a propósito da importância dos fósseis e em particular das Pegadas de Dinossáurios para a reconstituição da História da Terra.</p>
	<p>✓ Relativamente a cada uma dessas situações-problema, cada grupo identificou o problema a ser estudado e formulou uma ou mais hipóteses explicativas para o mesmo. Nos últimos dez minutos dessa sessão, os grupos leram os pontos respeitantes à forma como deveriam proceder durante a visita de estudo em cada uma das paragens e aos produtos finais a conceber em cada caso. Relativamente à tarefa “Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios”, foi ainda solicitado aos alunos que definissem um plano de ação.</p>
	<p>✓ Ao longo dos dois dias da visita de estudo, os alunos recolheram os dados necessários através de gravações de voz das explicações dos guias; da captação de fotografias e pequenos vídeos nos diferentes espaços e do registo de apontamentos num bloco de notas e sua posterior cópia para o guião do aluno distribuído.</p>
	<p>✓ Relativamente às visitas às Salinas de Rio Maior e ao Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios, as informações recolhidas foram utilizadas para, posteriormente, elaborarem um poster e um vídeo, respetivamente. Quanto à visita às Grutas de Mira D'Aire, os alunos, entre as 18h e as 19h30 e entre as 21h e as 22h do primeiro dia da visita de estudo, elaboraram um texto no espaço próprio do guião do aluno, no qual tentaram responder às questões/tópicos apresentados, com base nas informações recolhidas.</p> <p>✓ Finda esta primeira etapa, foram dados 8 dias aos alunos para elaborar o poster e o vídeo, nos quais tentassem dar resposta aos problemas em estudo e tirassem conclusões sobre a hipótese formulada inicialmente.</p> <p>✓ Na data marcada para cada turma, cada grupo apresentou os produtos finais produzidos (Apêndice 8) e, no final, procedeu-se a uma comparação entre as hipóteses formuladas inicialmente e a conclusão a que os alunos chegaram relativamente aos problemas formulados. Foi eleito, em cada turma, o melhor póster e o melhor vídeo, os quais posteriormente foram divulgados no <i>site</i> da escola.</p>

Atividade	Procedimento de Implementação
A3 As Rochas da Minha Cidade	<p>✓ A atividade A3 teve início nos dias 7 e 8 de junho de 2011 e nessa primeira sessão (um tempo de 45 minutos de uma aula de Ciências Naturais), uma vez que os alunos das três turmas nunca tinham resolvido nenhuma <i>webquest</i> (WQ), começou-se por explicar em que consistia e esclarecer dúvidas. Depois cada grupo dirigiu-se para um computador e acedeu à WQ intitulada “As Rochas da Minha Cidade”, especialmente elaborada para este estudo, através do endereço eletrónico</p>
	<p>http://www.webquestbrasil.org/criador2/webquest/soporte_tabbed_w.php?id_actividad=2224&id_pagina=1. Ainda durante esta sessão, cada grupo leu a introdução, na qual se apresenta a situação-problema - Rochas e paisagens características do concelho de Tavira, e cumpriu os três primeiros pontos da página das Tarefas: enunciar o problema em causa, formular uma hipótese explicativa para o mesmo e definir um plano de ação para recolha dos dados necessários. Cada grupo escreveu as respostas numa folha à parte, que me foi entregue no final da aula e ficou com uma cópia da mesma.</p>
	<p>✓ Finda esta primeira sessão, foram dados 8 dias aos alunos para recolher as informações e foi pedido a cada turma que levassem as mesmas nos dias marcados para as aulas de Ciências Naturais e Estudo Acompanhado (Turmas A e B) ou para as aulas de Ciências Naturais e Área de Projeto (Turma C), com o objetivo de elaborem o produto final – o panfleto.</p>
	<p>✓ Nos dias marcados, cada grupo levou um computador portátil para a aula e nele se iniciou ou completou a elaboração do panfleto solicitado. Durante o decurso da aula de cada turma foram percorridos os diferentes grupos, verificadas as informações que os alunos tinham recolhido, observados os panfletos em construção e, nos casos necessários, dadas algumas sugestões de melhoramento em termos de conteúdo e aspeto gráfico.</p> <p>✓ Nos dias 16 e 17 de junho decorreram as apresentações dos folhetos elaborados pelos alunos de cada turma (Apêndice 8), tendo o porta-voz de cada grupo enumerado as rochas existentes nas zonas do litoral, barrocal e serra do concelho de Tavira e respetivas paisagens geológicas e tirado conclusões sobre o problema identificado inicialmente e a(s) hipótese(s) formuladas.</p>

Atividade	Procedimento de Implementação
B1 Influência dos Fatores Abióticos na Germinação de Sementes e Desenvolvimento de Plantas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A atividade B1 teve início nos dias 3, 7 e 8 de novembro de 2011 nas turmas B, C e A, respetivamente. Nessa primeira sessão (um tempo de 45 minutos de uma aula de Ciências Naturais por turnos), os alunos começaram por sentar-se em grupo (formados previamente por divisão dos alunos de cada turno em dois grupos de 5/6 elementos cada). Durante cerca de 15 minutos, leram a introdução da ficha da atividade experimental distribuída, na qual era apresentada um situação-problema – influência de um dos fatores abióticos (G1- temperatura, G2 - luz, G3 - humidade ou G4 - tipo de solo) na germinação das sementes e desenvolvimento das plantas; identificaram o problema que ia ser estudado através da atividade experimental; formularam uma ou mais hipóteses explicativas para o mesmo e definiram um procedimento experimental que lhes permitisse testar a(s) sua(s) hipótese(s). As respostas foram registadas na ficha, que ficou colocada junto aos respetivos terrários até ao final da recolha dos dados. ✓ Durante os restantes cerca de 25 minutos dessa primeira sessão, os alunos executaram o procedimento experimental constante na ficha, relativo ao fator abiótico que se encontravam a estudar, e foram captando fotografias da montagem experimental com as câmaras fotográficas dos seus telemóveis, tendo cada grupo selecionado o telemóvel que tinha uma câmara com melhor resolução. ✓ Ao longo de 3/4 semanas efetuaram regas nas datas pré-definidas e foram registando os resultados obtidos nas grelhas constantes na ficha e recolhendo algumas fotografias da evolução observada em cada terrário, novamente com o recurso ao telemóvel. ✓ Numa aula próxima do final da recolha dos resultados, cada grupo levou um computador portátil para a aula e, ao longo de 45 minutos, iniciaram a elaboração do póster científico. Colocaram o título e a sua identificação, elaboraram a introdução, indicaram o material utilizado e descreveram o procedimento experimental executado. Durante o decurso da aula de cada turma foram percorridos os diferentes grupos, esclarecidas dúvidas e, nos casos necessários, dadas algumas sugestões de melhoramento em termos gráficos e de conteúdo. ✓ Numa outra aula (aula de AAE – Atividades de Acompanhamento e Estudo), desta vez de 90 minutos, os alunos voltaram a levar para a sala de aula os seus computadores portáteis e concluíram a elaboração dos pósteres, inserindo os

Atividade	Procedimento de Implementação
B1 Influência dos Fatores Abióticos na Germinação de Sementes e Desenvolvimento de Plantas (cont.)	<p>resultados obtidos e as principais conclusões a que chegaram, bem como algumas das fotografias tiradas. Apesar de não ser a docente titular desta área curricular, estive presente nessa aula em cada uma das turmas, a fim de observar o desempenho e atitudes dos alunos e esclarecer dúvidas.</p> <p>✓ Nos dias 5 e 7 de dezembro, decorreram as apresentações dos pôsteres elaborados (Apêndice 8), tendo o porta-voz de cada grupo explicado o procedimento experimental seguido, comunicado os resultados obtidos e referido as principais conclusões a que tinham chegado. Os pôsteres foram divulgados no blogue da disciplina e os melhores afixados na sala de aula. Os alunos procederam ainda a um balanço do trabalho de grupo e fizeram a sua autoavaliação.</p>
B2 Aves Migratórias no Parque Natural da Ria Formosa	<p>✓ A atividade B2 teve início no início de dezembro de 2011. Na primeira sessão (um tempo de 45 minutos de CN), depois de distribuída uma ficha de trabalho a cada grupo, os alunos começaram por ler a notícia apresentada (Tarefa 1), que abordava uma situação-problemática – as aves migratórias no PNRF, e assinalar as palavras que desconheciam e/ou tudo o que lhes levantasse dúvidas. Em seguida, tiveram de: (i) enunciar o problema que os biólogos do PNRF têm vindo a estudar (Tarefa 2); (ii) formular uma ou mais hipóteses explicativas para o problema enunciado (Tarefa 3); (iii) definir um plano de ação (Tarefa 4) que lhes permitisse dar resposta ao problema enunciado e tirar conclusões sobre a(s) hipótese(s) formulada(s), nomeadamente decidir os locais ideais para a recolha de fotografias e/ou pequenos registos em vídeo, definir as pessoas a entrevistar, selecionar fontes de informação adicionais e dividir tarefas pelos elementos do grupo. Nesta fase, enquanto professora-tutora, sempre que necessário, tirei dúvidas e ajudei os grupos a completar o seu plano de ação.</p> <p>✓ Finda esta primeira etapa, os alunos tiveram cerca de 8 dias para proceder à recolha de dados (Tarefa 5).</p> <p>✓ Na última semana de aulas do 1º período, durante 45 minutos de uma aula de CN, foi explicado aos alunos como funcionava o Prezi e disponibilizado no blogue da disciplina um Manual e Guia de Utilização sobre esta ferramenta. Os alunos começaram ainda a explorá-la nos seus computadores portáteis nos últimos 20 minutos de aula.</p> <p>✓ Na aula de CN ou AAE seguinte (90 minutos), os alunos levaram novamente os seus portáteis e iniciaram a elaboração da apresentação no Prezi (Tarefa 6), tendo eu estado presente para esclarecer dúvidas relativamente à manipulação desta aplicação. A conclusão do produto final ocorreu durante as férias de Natal.</p>

Atividade	Procedimento de Implementação
B2 Aves Migrató- rias no PNRF (cont.)	<p>✓ No início do 2º período, os elementos de cada grupo apresentaram os seus produtos finais (Apêndice 8) que foram disponibilizados no blogue da disciplina. Fez-se uma síntese da informação adquirida por todos e os alunos procederam a um balanço do trabalho de grupo e fizeram a sua autoavaliação.</p>
B3 Problemas Ambien- tais em Tavira	<p>✓ A atividade B3 teve início nos dias 25 e 26 de janeiro de 2012 e nessa primeira sessão (um tempo 45 minutos de uma aula de Ciências Naturais), uma vez que alguns dos alunos das turmas, sobretudo das turmas A e B onde mais alunos tinham sido integrados de novo, nunca tinham resolvido nenhuma <i>webquest</i> (WQ), começou por ser explicado em que consistia.</p> <p>✓ Em seguida, acedeu-se à WQ intitulada “Problemas Ambientais em Tavira”, especialmente elaborada para este estudo, através do endereço eletrónico http://www.webquestbrasil.org/criador2/webquest/soporte_tabbed_w.php?id_actividad=2224&id_pagina=1 e a mesma foi projetada para toda a turma. Leu-se a introdução, as tarefas, o processo e os critérios de avaliação e durante os restantes 30 minutos da aula, cada grupo, numa folha à parte, completou os dois primeiros pontos da página das Tarefas: enunciar o(s) problema(s) em estudo e formular hipóteses para o(s) mesmo(s) e definir estratégias de recolha de dados que lhes permitisse responder ao(s) problema(s) em estudo, nomeadamente decidir e preparar guiões de entrevistas a realizar e definir locais para recolha de fotografias e vídeos.</p> <p>✓ Finda esta primeira sessão, os alunos tiveram cerca de 8 dias para recolher as informações, fotos e vídeos e foi pedido a cada turma que levasse tudo nos dias marcados para as aulas de Ciências Naturais, com o objetivo de elaborar a reportagem em vídeo.</p> <p>✓ Nos dias marcados (3 aulas de 45 minutos), cada grupo levou um computador portátil para a aula e nele iniciaram e/ou completaram a elaboração do vídeo solicitado. Apenas um ou outro grupo não pôde levar o portátil, tendo utilizado o computador fixo existente em cada sala de aula. No decurso da aula de cada turma foram percorridos os diferentes grupos, verificadas as informações recolhidas, observados os vídeos em construção e, nos casos necessários, dadas algumas sugestões de melhoramento.</p> <p>✓ Nos dias 8 e 14 de fevereiro decorreram as apresentações das reportagens elaboradas pelos alunos de cada turma, tendo a maior parte dos grupos utilizado o Windows MovieMaker para a produção do vídeo. Os vídeos foram divulgados no blogue da disciplina.</p>

Atividade	Procedimento de Implementação
B4 Saída de Campo às Dunas e Sapal do PNRF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A atividade B4 teve início entre 28 e 31 de maio de 2012 - a semana anterior à saída de campo. Essa sessão, que teve uma duração de 45 minutos, teve início com a formação de grupos de 3/4 elementos. Em seguida, além das recomendações comuns relativamente a regras de comportamento e conduta durante uma saída de campo, os alunos foram advertidos de que deveriam levar: calçado confortável e adequado; roupa de cores claras; boné ou chapéu; protetor solar e água em abundância; uma mochila pequena e leve; um bloco para apontamentos, lápis e borracha, o guião da saída de campo e telemóvel. ✓ Após uma primeira etapa de cariz organizacional, foi feita uma breve introdução a esta atividade, referindo-se: “As áreas protegidas constituem locais privilegiados para contacto com a natureza. A mais próxima da nossa escola é o Parque Natural da Ria Formosa, composto por diferentes ecossistemas. Durante a saída de campo que vamos realizar e que será acompanhada e guiada por um monitor do Centro de Ciência Viva de Tavira terá oportunidade de contactar e conhecer melhor dois desses ecossistemas: o Sapal e as Dunas.” Em seguida, foi proposto aos alunos que, com base na introdução realizada, identificassem o(s) problema(s) em estudo e formulassem uma ou mais hipóteses explicativas para os mesmos. ✓ No dia da saída de campo de cada uma das turmas (4, 5 e 6 de junho) foi distribuído um Guião da Saída (cedido pelo Centro de Ciência Viva de Tavira) a cada aluno, o qual foi preenchido durante o decurso da mesma. Neste, alguns alunos tiraram ainda apontamentos com base noutras informações/explicações fornecidas pelo guia, embora a maior parte tenha preferido proceder a gravações de voz das explicações do guia com os seus telemóveis. Durante a saída de campo (~1h), os alunos recolheram também fotografias e pequenos vídeos das diferentes espécies animais e vegetais que caracterizam as zonas das dunas e do sapal. ✓ Nas três aulas de Ciências Naturais e/ou Estudo Acompanhado imediatamente após a saída de campo (tempos de 45 minutos), os alunos procederam à junção das informações recolhidas e selecionaram as melhores imagens e vídeos captados e elaboraram o produto final. No caso desta atividade, foi deixado ao critério de cada grupo o tipo de produto final a conceber e apresentar (elaboração de uma apresentação em PowerPoint, de uma apresentação em Prezi, de um vídeo de um póster, etc.). Os grupos que não conseguiram terminar o trabalho durante as aulas fizeram-no em casa.

Atividade	Procedimento de Implementação
B4 Saída de Campo às Dunas e Sapal do PNRF (cont.)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Finalmente, na última aula do ano letivo, outra sessão de 45 minutos, cada grupo apresentou o seu produto final (Apêndice 8), realizou-se a síntese e avaliação da informação adquirida por todos e das hipóteses formuladas inicialmente para o(s) problema(s) equacionado(s). Os alunos procederam ainda a um balanço do trabalho de grupo e fizeram a sua autoavaliação. O professor forneceu também um <i>feedback</i> a cada grupo sobre o produto final apresentado, referindo os aspetos positivos e menos positivos de cada um. ✓ Todos os trabalhos e fotografias da saída de campo foram posteriormente divulgados no blogue da disciplina.

Quadro 24

Procedimento de implementação das atividades realizadas no 9º ano de escolaridade

Atividade	Procedimento de Implementação
C1 VIH/SIDA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A atividade C1 teve início a 30 de outubro. Durante os primeiros 10-15 minutos dessa primeira sessão, que teve uma duração de 50 minutos, formaram-se os grupos de trabalho, tendo os mesmos ficado mistos e constituídos por 4 ou 5 elementos. Tentou-se igualmente que cada grupo ficasse o mais heterogéneo possível em termos do nível de aproveitamento e interesse/motivação dos alunos que o compunham. ✓ Após esta primeira etapa de cariz organizacional, entregou-se a cada grupo uma ficha de trabalho contendo uma banda desenhada e algumas tarefas. A três dos grupos de cada turma foi atribuída uma ficha com uma banda desenhada e aos restantes três grupos uma ficha com outra banda desenhada. Em cada grupo, os alunos começaram por ler a banda desenhada apresentada (individualmente ou elegeram um ou mais membros para proceder à sua leitura) e discutir os dados da mesma. Seguidamente enunciaram um problema com base nesses dados, formularam uma hipótese explicativa para o problema enunciado e definiram um plano de ação. ✓ Finda esta primeira sessão, os alunos tiveram cerca de 15 dias para recolher as informações e foi pedido a cada turma que levasse tudo nos dias marcados para as aulas de Ciências Naturais e/ou TIC, com o objetivo de elaborar o produto final. ✓ Nos dias marcados (3 tempos de 50 minutos – 12, 13 e 14 de novembro), cada grupo de cada turma levou um computador portátil para a aula e nele iniciaram e/ou completaram a elaboração dos produtos finais definidos. Durante o decurso

Atividade	Procedimento de Implementação
C1 VIIH/SIDA (cont.)	<p>da aula de cada turma, foram percorridos os diferentes grupos, verificadas as informações que os alunos tinham recolhido, observados os produtos finais em construção e, nos casos necessários, dadas algumas sugestões.</p> <p>✓ Nos dias 19 e 20 de novembro decorreram as apresentações dos produtos finais elaboradas pelos grupos de cada turma. Os trabalhos foram posteriormente divulgados no blogue da disciplina.</p>
C2 Investiga- dores por um dia no CCVT	<p>✓ A atividade C2 teve lugar nos dias 18 e 19 de fevereiro, consoante as turmas. Após a chegada de cada uma das turmas ao Centro de Ciência Viva de Tavira e de terem sido formados quatro grupos, foram relembradas as regras a seguir aquando da realização de atividades experimentais e atribuiu-se a cada grupo uma das quatro atividades experimentais a efetuar.</p> <p>✓ Cada grupo começou por dirigir-se para a respetiva bancada e aí, um elemento de cada grupo, recorrendo à aplicação i-nigma ou outra do seu telemóvel, apontou para o código QR colado na bancada e acedeu à introdução da sua atividade. Seguidamente, em grupo, pensaram no problema em estudo e hipóteses para o mesmo e enviaram-me as respostas através de um SMS.</p> <p>✓ Após esta primeira etapa, efetuaram a atividade experimental propriamente dita, seguindo o protocolo experimental distribuído.</p> <p>✓ Depois, apontando para o código QR presente no protocolo, acederam a um questionário <i>online</i>, preencheram-no e submeteram-no.</p> <p>✓ No final, com toda a turma junta, os alunos de cada grupo explicaram aos restantes o problema em estudo, a experiência que tinham realizado e as conclusões a que chegaram.</p>

No Quadro 25 encontra-se sistematizado o procedimento de implementação seguido em cada um dos desafios com TU realizados ao longo do estudo.

Desafio	Procedimento de Implementação
<p>D1</p> <p>Mapas de Conceitos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Como forma de sistematização dos conteúdos abordados nas aulas, no final de cada um dos dois grandes temas abordados no 8º Ano de Escolaridade (Ecossistemas e Gestão Sustentável dos Recursos) foi colocado aos alunos o desafio de construírem um mapa de conceitos. ✓ Neste sentido, na primeira/segunda semana de fevereiro e na segunda semana de junho, utilizando os seus computadores portáteis, os alunos em grupos de 4 a 6 alunos elaboraram, ao longo de uma aula de 45 minutos, os mapas de conceitos solicitados, recorrendo para isso à ferramenta Popplet disponível através do endereço eletrónico http://www.popplet.com/. No caso do primeiro mapa de conceitos, como era a primeira vez que realizavam uma atividade deste tipo, foram dados 35 conceitos a incluir no mesmo e foi referido que poderiam incluir mais se assim o entendessem. ✓ Na aula seguinte, cada grupo apresentou o mapa de conceitos construído (Apêndice 8), concluído na maior parte dos casos como trabalho de casa, e debateram-se os pontos fortes e menos fortes de cada um. Posteriormente, o(s) melhor(es) mapa(s) de cada turma foi(foram) disponibilizado(s) como elemento(s) de estudo no blogue da disciplina.
<p>D2</p> <p>Dias Comemorativos ligados ao Ambiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ao longo do ano letivo 2011/2012 decidiu-se comemorar alguns dos dias mundiais ou internacionais ligados à natureza, em particular o Dia Mundial da Floresta (21 de março), o Dia Mundial da Água (22 de março) e o Dia Mundial da Energia (29 de maio). ✓ Neste sentido, no início de março de 2012 foi proposto aos alunos que, ao longo de 8 dias, utilizando a câmara fotográfica dos seus telemóveis, tirassem fotografias relacionadas com a água e/ou floresta e as enviassem por <i>email</i> para a professora (máximo de 1 foto por tema por cada aluno). Posteriormente, as fotografias tiradas foram divulgadas no blogue da disciplina e sujeitas a votação. As três primeiras classificadas para cada tema foram utilizadas como pano de fundo de cartazes comemorativos desses dias mundiais. Os cartazes foram divulgados no site da escola, no blogue da disciplina e afixados em locais próprios na escola. ✓ Relativamente ao Dia Mundial da Energia foi proposto aos alunos no início de maio que, utilizando a câmara de vídeo dos seus telemóveis, captassem um vídeo,

Desafio	Procedimento de Implementação
D2 Dias Come- morativos ligados ao Ambiente (cont.)	<p>com a duração aproximada de 1 a 2 minutos, que pudesse ser utilizado numa campanha publicitária alusiva à poupança de energia. Neste, pretendia-se que, de uma forma criativa, fossem enumeradas atitudes que, no dia a dia, devemos ter na rua e em casa de forma a reduzir-se o consumo de energia. Em alternativa, foi referido que podiam captar algumas fotografias relativamente a esta temática e construir posteriormente um vídeo, utilizando, por exemplo, o Windows MovieMaker.</p> <p>✓ Os vídeos foram publicados por cada aluno no Youtube e o <i>link</i> enviado por <i>email</i> para o docente até ao prazo indicado (22 de maio). Posteriormente, a docente incorporou todos os vídeos no blogue da disciplina e os mesmos foram votados pelos alunos, tendo sido atribuídos prémios aos 3 melhores vídeos de cada turma (1º Prémio – Pen de 4 GB; 2 e 3º Prémios – um Kit Kat).</p>
D3 Calendário Ambiental (cont.)	<p>✓ Como forma de celebrar o Dia Mundial do Ambiente (5 de junho), os alunos de cada turma criaram um calendário ambiental para ser usado pelos alunos e restante comunidade escolar, bem como por amigos e familiares no ano letivo de 2012/13. Numa primeira aula, que teve lugar na última semana de maio, foi atribuído a cada par de alunos um determinado mês. Em seguida, cada um pesquisou, em livros de poesia da biblioteca ou na Internet através dos seus computadores portáteis, um poema relacionado com o ambiente e simultaneamente com o mês que lhe foi atribuído. Copiaram-no para um documento em Word e como trabalho de casa tiraram uma fotografia com os seus telemóveis que ilustrasse o assunto do poema escolhido.</p> <p>✓ Na semana seguinte, com a participação de toda a turma, numa aula de 45 minutos, elaborou-se o calendário recorrendo ao Microsoft Publisher, tendo sido eleito o modelo e as cores pretendidas para o mesmo. Ainda no decurso dessa aula, cada par introduziu o seu poema e fotografia captada no mês correspondente (Apêndice 8).</p> <p>✓ No final, o calendário de cada turma foi publicado em formato PDF e divulgado no blogue da disciplina e no <i>site</i> da escola, de forma a ficar acessível a todos os que os quiseram imprimir e utilizar no ano letivo 2012/2013.</p>
D4 Caça ao Tesouro	<p>✓ Uma vez que os alunos referem frequentemente não compreender a aplicabilidade do que aprendem, foi-lhes proposta a realização de uma caça ao tesouro, na qual para responderem às situações problemáticas do dia-a-dia apresentadas tiveram de aplicar conhecimentos adquiridos em diferentes áreas curriculares.</p>

Desafio	Procedimento de Implementação
D4 Caça ao Tesouro	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nos dias 31 de maio (aula de Ciências Naturais e Formação Cívica), 4 de junho (aula de Ciências Naturais e Ciências Físico-Químicas) e 5 de junho (aula de Matemática), as turmas A, C e B, respetivamente, realizaram ao longo de uma aula de 90 minutos a caça ao tesouro, na qual tinham de responder a doze desafios, correspondentes a doze situações problemáticas do dia-a-dia: dois envolvendo conhecimentos da área de Ciências Naturais; três da área da Matemática; três da área da Geografia; três da área de Ciências Físico-Químicas e um final envolvendo as quatro áreas. ✓ Nos primeiros 20 minutos da aula foi distribuído a cada grupo um mapa no qual se encontravam marcados os pontos onde iam estar os envelopes com os desafios, bem como uma folha para registo das respostas. Cada grupo ligou ainda o seu computador portátil, acedeu à Internet e decidiu os dois elementos que iam para o exterior e os dois/três que ficavam na sala de aula. Neste período de tempo foram também lembradas as regras do jogo. ✓ Em seguida, deu-se início à caça ao tesouro e alertou-se que a mesma tinha a duração máxima de 60 minutos. Durante o decurso da caça ao tesouro um dos professores envolvidos foi percorrendo os diferentes pontos, no sentido de verificar se estava tudo a correr bem e de acordo com o regulamento. ✓ Após os 60 minutos, cada grupo entregou os 12 cartões dentro dos respetivos envelopes, a folha de respostas e o mapa. ✓ Posteriormente, corrigiram-se as folhas de resposta, somaram-se as pontuações alcançadas por cada equipa e o nome do grupo vencedor de cada turma foi publicado no blogue da disciplina e na página da escola. A cada aluno da equipa vencedora de cada turma foi entregue um diploma e o prémio estipulado (um chocolate).
D5 Jogo da Glória Digital	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No dia 19 de fevereiro, durante a aula de Ciências Naturais no caso das turmas A e C ou de Matemática, no caso da turma B, as três turmas realizaram ao longo de uma aula de 50 minutos um jogo, mais precisamente o jogo da glória digital, tendo para isso sido utilizada a aplicação La Vouivre. ✓ Nos primeiros 15 minutos fez-se uma breve introdução a este desafio, explicando aos alunos em que consistia o jogo da glória, bem como o regulamento do mesmo. Ainda durante esse período de tempo nessa aula, formou-se 4 equipas constituídas por 6/7 elementos e cada uma escolheu um nome identificativo.

Desafio	Procedimento de Implementação
D5 Jogo da Glória Digital (cont.)	<p>✓ Antes do jogo se ter iniciado foi ainda referido que, caso não soubessem responder a uma questão, podiam, durante o tempo máximo de 3 minutos, realizar pesquisas na Internet através dos seus computadores portáteis e/ou telemóveis e utilizar outras aplicações dos seus telemóveis para obter a resposta.</p> <p>✓ Em seguida, foi dado início ao jogo. No caso da turma A, o jogo terminou quando uma equipa chegou à casa 64. No caso das outras duas turmas, como após os 50 minutos nenhuma ainda tenha chegado à casa final, considerou-se como vencedora a equipa que ia mais à frente. A cada elemento das equipas vencedoras foi entregue um diploma.</p>

Durante a implementação das atividades e desafios do guião didático, P1 teve sempre o cuidado de se deslocar pelos grupos, para averiguar o desenrolar dos trabalhos e verificar o cumprimento ou não das tarefas propostas. Para além disso:

- permaneceu pouco tempo em cada grupo, de forma a conseguir atender a todos;
- quando questionada, forneceu apenas contra-perguntas que estimulassem a discussão e ajudassem a organizar as ideias;
- procurou fornecer um *feedback* contínuo, elogiando o cumprimento das tarefas e a evolução de cada um no processo, mas também corrigindo e orientando o trabalho dos alunos.

Ao longo de todo o processo de implementação das atividades e desafios foram captadas fotografias e recolhidos dados dos trabalhos de grupo.

5. Apresentação e Discussão dos Resultados

No presente capítulo apresentam-se e discutem-se os dados e resultados obtidos através das técnicas e instrumentos de recolha de dados descritos no capítulo da metodologia. Esta discussão é feita em função das questões de investigação definidas inicialmente, encontrando-se dividida em três subcapítulos: um primeiro relativo à apropriação das Tecnologias Ubíquas (TU) pelos alunos, em particular do telemóvel e do computador portátil, como ferramentas de aprendizagem (5.1.); o segundo referente à opinião dos alunos sobre as atividades e desafios realizados e a utilização e utilidade das TU em Ciências Naturais (5.2.) e o terceiro sobre potencialidades e limitações da utilização de TU no processo de ensino-aprendizagem das Ciências Naturais (5.3.). Por fim, descreve-se a participação dos alunos em dois encontros nacionais (5.4.), decorrentes da sua experiência de utilização de TU nas aulas de Ciências Naturais, e cuja participação não estava planeada no âmbito do estudo.

5.1. Apropriação das TU pelos Alunos como Ferramentas de Aprendizagem

Neste primeiro subcapítulo, com o objetivo de averiguar o modo como os alunos se apropriam do telemóvel e do computador portátil como ferramentas de aprendizagem, isto é, como as integram em atividades de aprendizagem, desenvolvendo competências que lhes permitem usá-las de forma cada vez mais aperfeiçoada e eficaz, começa-se por apresentar e discutir a utilização do telemóvel (5.1.1.) e do computador portátil (5.1.2) pelos alunos no início do estudo. De seguida, apresenta-se o percurso de apropriação destas TU pelos alunos (5.1.3.), tendo em conta os dados recolhidos através da análise de conteúdo das transcrições das entrevistas realizadas a seis alunos de cada turma, dos registos de campo efetuados enquanto professora investigadora e das fotografias captadas.

5.1.1. Utilização do telemóvel no início do estudo.

O tratamento dos resultados obtidos através do questionário “Uso do Telemóvel”, aplicado no início do estudo (setembro de 2010), permitiu recolher dados sobre as ferramentas dos telemóveis que, no início do estudo, os alunos utilizavam no

seu dia-a-dia e a forma como as utilizavam e pensavam que podiam vir a ser utilizadas nas aulas de Ciências Naturais. Com a primeira questão pretendia-se saber há quantos anos os alunos possuíam telemóvel. Os resultados obtidos através das respostas dadas pelos alunos estão apresentados no Quadro 26 e mostram que 75% dos alunos da turma A, 79,2% da turma B e 76,9% da turma C tinham telemóvel há pelo menos três anos (aproximadamente desde os 8 anos) e que não havia nenhum aluno que não tivesse telemóvel.

Quadro 26
Número de anos com telemóvel

Categorias de Resposta	Turma A		Turma B		Turma C	
	Nº Alunos (n=24)		Nº Alunos (n=24)		Nº Alunos (n=26)	
	f	%	f	%	f	%
1 - 2 anos	6	25,0%	5	20,8%	6	23,1%
3 - 5 anos	13	54,2%	13	54,2%	13	50,0%
+ 5 anos	5	20,8%	6	25,0%	7	26,9%

Quanto às ferramentas dos telemóveis que os alunos costumavam utilizar (Questão 2), os resultados encontram-se sistematizados no Quadro 27.

Quadro 27
Ferramentas do telemóvel utilizadas pelos alunos

Categorias de Resposta	Turma A		Turma B		Turma C	
	Nº Alunos (n=24)		Nº Alunos (n=24)		Nº Alunos (n=26)	
	f	%	f	%	f	%
Fazer/Receber chamadas	22	91,7%	21	87,5%	25	96,2%
Mensagens	23	95,8%	21	87,5%	25	96,2%
Câmara Fotográfica	21	86,0%	14	58,3%	24	92,3%
Câmara de Vídeo	15	62,5%	12	50,0%	16	61,5%
Leitor de música/rádio	19	79,2%	21	87,5%	25	96,2%
Gravador de voz	9	37,5%	17	70,8%	9	34,6%
Agenda	12	50,0%	9	37,5%	14	53,8%
Calculadora	16	66,7%	11	45,8%	19	73,1%
Internet	4	16,7%	6	25%	5	19,2%
Bloco de notas	5	20,8%	3	12,5%	7	26,9%
Cronómetro	9	37,5%	9	37,5%	8	30,8%
Jogos	16	66,7%	13	54,2%	22	84,6%
Outra – Bluetooth	5	20,8%	-	-	11	42,3%
Outra – Os meus ficheiros	5	20,8%	2	8,3%	-	-
Outra - Alarme	1	4,2%	-	-	-	-

A esmagadora maioria dos alunos, independentemente da turma, indicou usar as seguintes ferramentas do telemóvel: serviço de chamadas (91,7%, 87,5% e 96,2%, turmas A, B e C, respetivamente) serviço de mensagens (95,8%, 87,5% e 96,2%), câmara fotográfica (86%, 58,3% e 92,5%) e leitor de rádio/música (79,2%, 87,5% e 96,2%). Também uma elevada percentagem de alunos indicou utilizar a câmara de vídeo (62,5%, na turma A; 50% na turma B e 61,5% na turma C) e os jogos (66,7%, 54,2% e 84,6%). Na turma B, verificou-se ainda que 70,8% dos alunos referiram utilizar o gravador de voz; na turma A, 50% a agenda e 66,7% a calculadora; e na turma C, 73,1% indicaram utilizar a calculadora; 53,8%, a agenda e 42,3%, o *Bluetooth*.

Com a Questão 3 pretendia-se averiguar a frequência com que os alunos diziam utilizar cada uma das ferramentas assinaladas na Questão 2. Os resultados obtidos, organizados, por turma, nas Figuras 25, 26 e 27, permitem verificar que os serviços de chamadas e mensagens e o leitor de música/rádio correspondem às ferramentas que os alunos, das três turmas, indicaram utilizar com maior frequência. No que respeita ao serviço de chamadas, este era utilizado todos os dias por 54,2% dos alunos da turma A; 66,7% da turma B e 84,6% da turma C, e o serviço de mensagens por 66,7% dos alunos da turma A, 75% da turma B e 69,2% da turma C. O leitor de música/rádio era usado todos os dias por 58,3% dos alunos da turma A, 79,2% da turma B e 73,1% da turma C.

Uma percentagem considerável de alunos indicou utilizar a câmara fotográfica (62,5%, 58,4% e 73,1% dos alunos das turmas A, B e C, respetivamente), a câmara de vídeo (41,7%, 45,9% e 46,2%), a calculadora (32,3%, 37,5% e 42,3%) e os jogos (45,9%, 45,9% e 53,8%) com bastante frequência. Verificou-se também que 54,2% e dos alunos da turma B indicou utilizar com frequência o gravador de voz; que 33,3% dos alunos da turma A e 41,6% dos alunos da turma B usavam a agenda regularmente e que 38,5% dos alunos da turma C recorriam ao *bluetooth* pelo menos uma vez por semana.

Importa destacar que 20,8% dos alunos da turma B indicaram aceder à *Internet* a partir do telemóvel pelo menos uma vez por semana, enquanto nas turmas A e C essa percentagem se ficou pelos 12,5% e 11,5%, respetivamente.

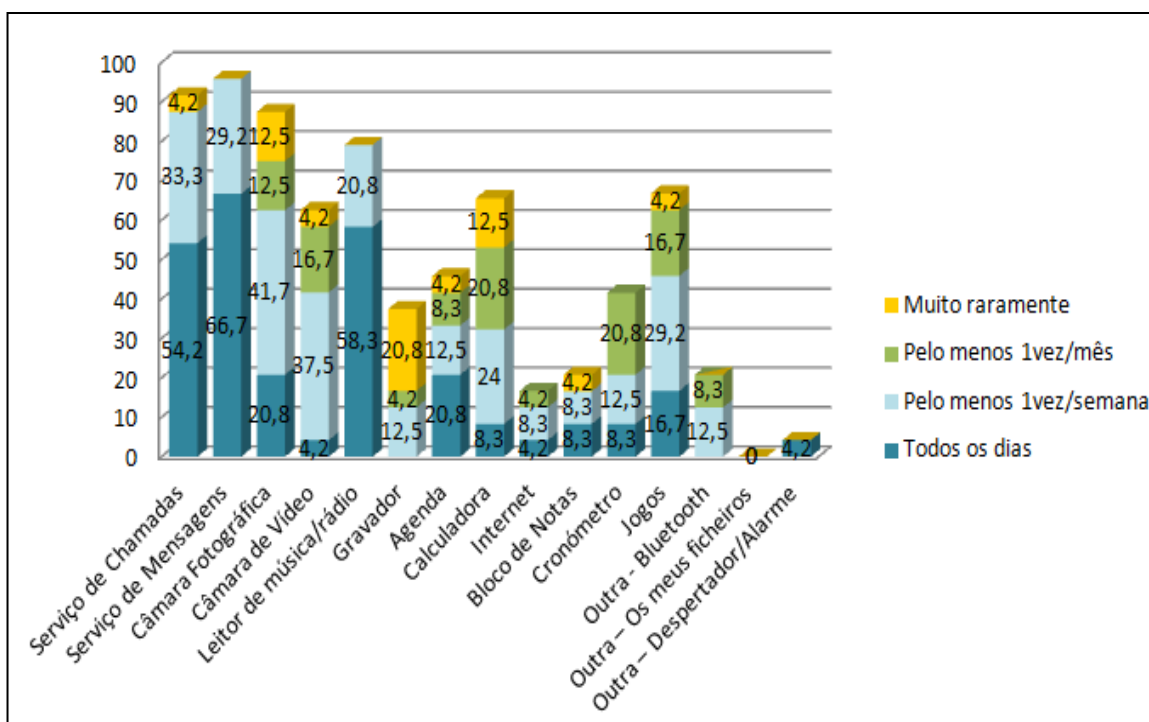


Figura 25. Frequência de utilização das ferramentas do telemóvel pela turma A.

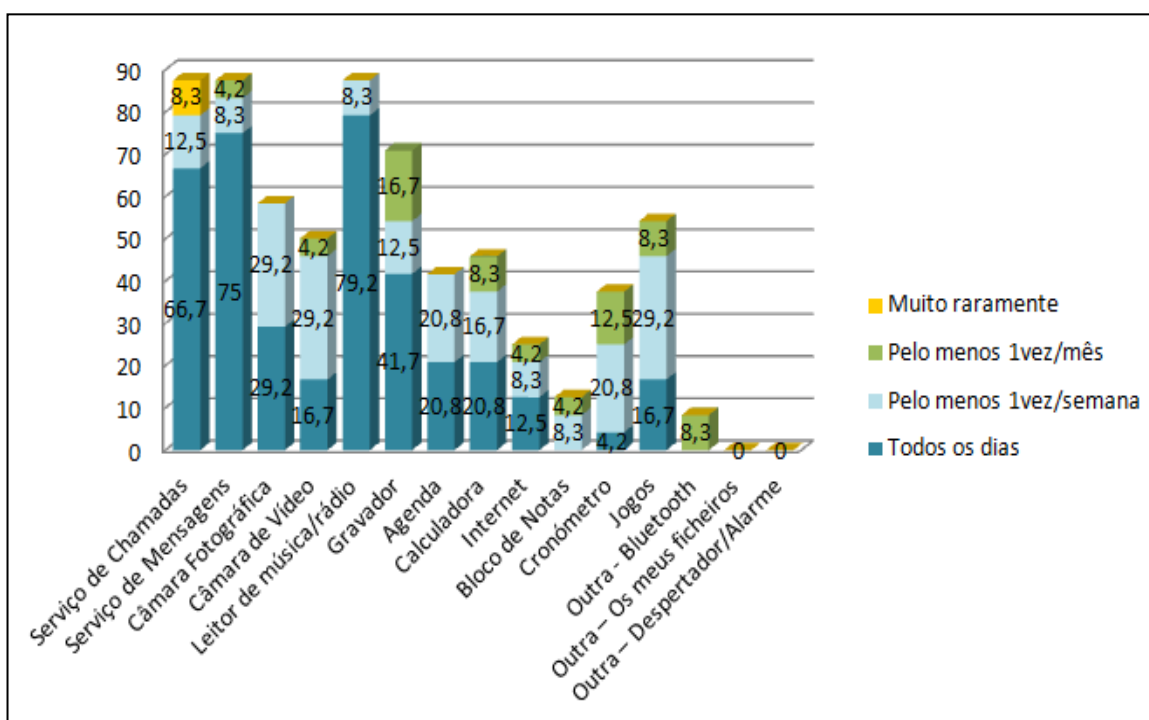


Figura 26. Frequência de utilização das ferramentas do telemóvel pela turma B.

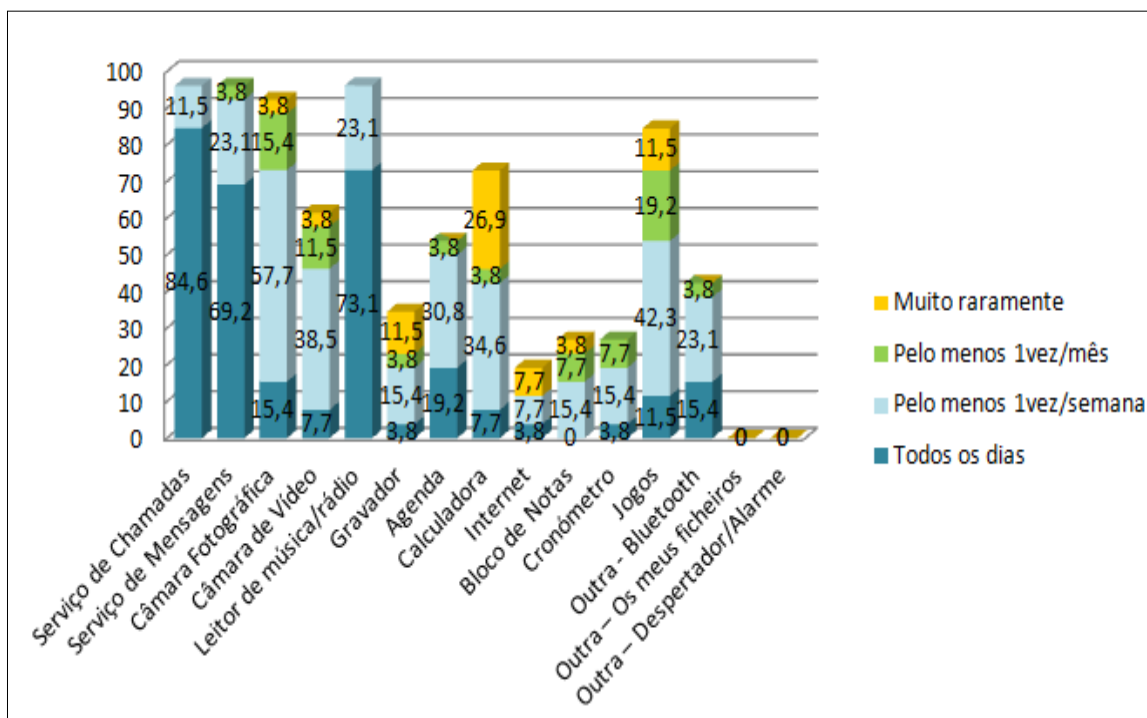


Figura 27. Frequência de utilização das ferramentas do telemóvel pela turma C.

Quando inquiridos sobre se alguma vez tinham realizado atividades na sala de aula com recurso ao telemóvel (Questão 4), apenas oito alunos da turma A (33,3%), três da turma B (12,5%) e um da turma C (3,8%) responderam afirmativamente. Como atividades realizadas, foram indicadas:

- utilização do leitor de música/rádio para ouvir música, especialmente em Educação Visual e Matemática enquanto realizam as tarefas propostas pelos respetivos professores (1 aluno, turmas A e B);
- recurso à calculadora em Matemática (4 alunos da turma A, 3 da turma B e 1 da turma C);
- envio e receção de mensagens como meio de comunicar (5 alunos da turma A);
- realização e receção de chamadas (2 alunos da turma A);
- utilização da agenda para marcar testes e outros eventos (1 aluno da turma A);
- recurso ao cronómetro (1 aluno da turma B);
- utilização da câmara de vídeo para filmar mau comportamento (1 aluno da turma B);
- utilização do gravador de voz para gravar entrevistas (1 aluno da turma B).

Com a quinta e última questão do questionário pretendia-se averiguar se os alunos consideravam que a utilização do telemóvel em atividades relacionadas com as Ciências Naturais poderia ser útil e benéfica. A maioria dos alunos (87,5% da turma A; 95,8% da turma B e 61,5% da turma C) respondeu negativamente, embora na turma C a percentagem de alunos que deu essa resposta tivesse sido inferior. As razões evocadas encontram-se organizadas no Quadro 28, prendendo-se sobretudo com o facto de considerarem que a utilização do telemóvel não ajudaria em nada, que não é necessário e que não tem nada a ver com os conteúdos abordados em Ciências Naturais. Houve, também, quem considerasse que podia constituir um meio de distração ou perturbar o funcionamento das aulas, além de que a matéria se encontra nos manuais, não havendo necessidade de recorrer ao telemóvel.

Quadro 28

Razões apontadas pelos alunos para justificar que não consideravam a utilização do telemóvel nas aulas de Ciências Naturais útil e benéfica

Categorias de Resposta	Turma A	Turma B	Turma C
	N.º Alunos (n = 21)	N.º Alunos (n = 23)	N.º Alunos (n = 16)
	f	f	f
Não ajudaria em nada	4	5	6
Não é necessário	8	1	1
Não tem nada a ver com a matéria e/ou a disciplina	3	7	4
Porque em ciências não precisamos fazer cálculos	-	-	1
Toda a matéria está no manual	2	-	-
Não se precisa de um telemóvel para fazer experiências	1	-	-
Está-se nas aulas para aprender e não para estar ao telemóvel	1	2	-
Algumas pessoas podem começar a brincar e perturbar a aula	-	2	-
Não justificou	2	6	4

Quanto aos alunos que responderam afirmativamente (três alunos da turma A (12,5%), um da turma B (4,2%) e dez da turma C (38,5%), justificaram a sua opção na subquestão 5.1 com os seguintes argumentos:

- “Para algumas utilizações.” (Turma A)
- “Para telefonar aos amigos para saber alguma resposta a perguntas.” (Turma A)
- “Porque fazia sentido.” (Turma A)
- “Porque algumas aplicações podem ajudar.”(Turma B)
- “Poderíamos aprender a mexer em programas no telemóvel que não sabemos.” (Turma C)
- “Para fazer algumas experiências” (Turma C)
- “Para por exemplo quem tem net ir ver coisas relacionadas com as ciências.” (Turma C)
- “Porque poderíamos escrever no bloco de notas do telemóvel.” (Turma C)
- “Porque podemos aprender e assim a aula também é mais divertida.” (Turma C)
- “Porque poderíamos fazer chamadas importantes para certos sítios e porque poderíamos apontar no bloco de notas algo.”(Turma C)
- “Poderemos obter resultados benéficos para ciências.” (Turma C)
- “Porque torna a aulas mais para além do que já é e porque estamos a fazer uma coisa que gostamos.”(Turma C)
- “Porque podemos aprender como podemos usar o telemóvel para dar matéria.” (Turma C)
- “(...) porque dava incentivo para estar e gostar das aulas” (Turma C)

Na subquestão 5.2., estes alunos indicaram a calculadora, o cronómetro, o gravador, a agenda, a Internet, o bloco de notas, os serviços de chamadas e mensagens e a câmara fotográfica e de vídeo como ferramentas do telemóvel que podem ser úteis na aprendizagem das ciências. Nas visitas de estudo e saídas de campo salientaram a utilização da câmara fotográfica e de vídeo, do gravador, dos serviços de chamadas e mensagens (para contactar pais, colegas e professores), do cronómetro e do bloco de notas; nas atividades experimentais, o recurso ao cronómetro, à calculadora, ao bloco de notas e à câmara fotográfica/vídeo e nos projetos e atividades na sala de aula (não experimentais), o bloco de notas, a agenda, o gravador de voz, a calculadora, as câmaras fotográfica e de vídeo e a Internet.

Em suma, todos os participantes deste estudo tinham experiência ao nível da utilização do telemóvel e usavam-no com eficiência no seu quotidiano. Contudo, a maioria não reconhecia qualquer papel do telemóvel como recurso de estudo conducente a aprendizagens.

5.1.2. Utilização do computador portátil no início do estudo

De acordo com os dados recolhidos no início do 7ºano de escolaridade (ano letivo 2010/11), 90% dos alunos tinha computador portátil. Destes, 62% referiram ser seu e 40% referiram tê-lo adquirido através do programa E-escolas. No que concerne à sua utilização, apenas 11 dos 69 alunos (três da turma A, quatro da turma B e quatro da turma C) que possuíam computador portátil referiram já ter o ter levado para a escola e somente algumas vezes. Referiram ainda que utilizavam esta ferramenta ubíqua apenas para a realização de trabalhos (sobretudo em Microsoft Word e PowerPoint); para aceder à Internet (pesquisas, redes sociais e jogos) e para jogar.

5.1.3. Percurso da apropriação

Através da observação participante e de fotografias captadas foram recolhidos dados relativos aos modos como os alunos, ao longo das atividades e desafios realizados no âmbito do estudo, foram integrando os telemóveis e computadores portáteis como recursos de apoio às suas aprendizagens, ou por outras palavras, como se foram apropriando destas duas tecnologias como ferramentas de aprendizagem. Nesta secção, descreve-se os resultados provenientes da análise de conteúdo dos registos de campo da professora/investigadora e da observação das fotografias.

De acordo com esses registos, ao longo da realização da primeira atividade (*A1 – Sismicidade em Tavira*), os diferentes grupos das três turmas utilizaram menos o telemóvel na recolha das informações do que era esperado, dado que aquando da sua implementação na turma piloto, os alunos dessa turma tinham recorrido a mais aplicações dos seus telemóveis para a recolha de dados. Este facto conduziu a uma reflexão sobre as atividades futuras a conceber e a implementar e definiu-se que as mesmas teriam de consistir em propostas em que fosse claro aos alunos que os processos de recolha de informações e de dados com o recurso a funcionalidades dos telemóveis, se tornavam mais fáceis, mais rápidos e mais eficientes do que os mesmos processos com recurso a outras tecnologias. Decidiu-se, ainda, que se tinha de assegurar

que essas informações e dados não poderiam ser obtidos de outra forma, nomeadamente, através de simples consultas de *sites* da Internet.

Ao longo das atividades que se seguiram, durante os três anos de realização do estudo, observou-se a gradual utilização das TU como recursos no processo de ensino-aprendizagem formal. Relativamente aos telemóveis, os alunos das três turmas recorreram a diferentes funcionalidades dos mesmos durante a recolha de dados e, na generalidade, não demonstraram dificuldades no seu manuseamento. Este facto é facilmente compreendido, dado que o telemóvel constitui uma TU com a qual os alunos estão largamente familiarizados, utilizando-a de forma regular na vida quotidiana. Por isso, não se colocou quaisquer questões de usabilidade, nem houve a necessidade de um período de adaptação a estes dispositivos. Quanto aos computadores portáteis, os alunos das turmas envolvidas utilizaram-nos para realizar pesquisas na Internet e para elaborar os produtos finais solicitados no âmbito de cada atividade, não tendo a maioria manifestado dificuldades nem nas pesquisas efetuadas na Internet, nem na utilização dos diferentes programas e aplicações *online* sugeridos, mesmo no caso daquelas aplicações com as quais nunca tinham trabalhado, como o Popplet, o Prezi, o Photo Story 3 ou o Microsoft Publisher.

Nas atividades A2 – *Visita de Estudo* e B4 – *Saída de Campo* – os alunos das diferentes turmas utilizaram, sem dificuldade, diferentes funcionalidades dos seus telemóveis (gravador de voz, câmara fotográfica, câmara de vídeo) (Figuras 28 e 29):

“Como forma de recolha de dados, a maioria dos grupos optou por, com recurso aos seus telemóveis, proceder a gravações de voz das explicações dos guias e à recolha de fotografias e pequenos vídeos nos diferentes espaços. Alguns optaram ainda por cumulativamente tirar alguns apontamentos num bloco de notas e posteriormente passá-los a limpo para o guião do aluno distribuído. Os alunos não manifestaram dificuldades durante o processo de recolha de dados em que utilizaram diferentes funcionalidades dos seus telemóveis.” (Notas de Campo 13, p.28)

“(…) embora a maior parte tenha preferido proceder a gravações de voz das explicações do guia com os seus telemóveis. Durante a saída de campo (~1h), os alunos recolheram também, sem dificuldade, fotografias e pequenos vídeos das diferentes espécies animais e vegetais que caracterizam as zonas das dunas e do sapal.” (Notas de Campo 52, p.102)



Figura 28. Fotografias captadas durante a atividade A2.



Figura 29. Fotografias captadas durante a atividade B4.

Também o computador portátil foi muito utilizado, em particular, os programas Microsoft Word e PowerPoint, Windows MovieMaker e Photo Story 3 na atividade A2 para a elaboração dos produtos solicitados (póster e vídeo) e o Microsoft PowerPoint, Word e Publisher e o Prezi na atividade B4. A esmagadora maioria dos alunos não manifestou dificuldades ao nível do seu manuseamento e aprendeu muito rapidamente a trabalhar com os programas que estavam a utilizar pela primeira vez (Photo Story 3, Microsoft Publisher e Prezi).

“Relativamente à elaboração dos vídeos, a esmagadora maioria dos alunos não revelou dificuldades na utilização de programas como o *Windows MovieMaker* ou *PhotoStory 3* e quem ainda não os sabia utilizar rapidamente aprendeu a manuseá-los, considerando-os intuitivos. Quanto aos pósteres, como foram elaborados em *Microsoft Word* ou *PowerPoint*, dois programas que os alunos já dominam bastante bem, a minha intervenção enquanto docente restringiu-se a algumas sugestões de melhoramento dos mesmos. Apesar de ter sido a primeira vez que os alunos elaboraram pósteres, a colocação na ficha de um esquema-tipo de exemplo, levou a que não surgissem dificuldades durante a sua conceção.” (Notas de Campo 14, p.29)

“(…) em nenhuma das turmas, os alunos mostraram dificuldades na utilização das aplicações seleccionadas para elaborar os seus trabalhos.” (Notas de Campo 57, p.111)

Enquanto que na atividade A2, foram dadas algumas sugestões de *softwares* que os alunos poderiam utilizar e que eles utilizaram, na atividade B4, a iniciativa e decisão do *software* ou aplicação a utilizar partiu de cada grupo, sendo um indicador da crescente autonomia no uso das TU e apropriação das mesmas.

Na atividade A3 – *Rochas da Minha Cidade* – as informações presentes nos folhetos concebidos pelos alunos foram recolhidas, exclusivamente e sem dificuldade, através de observações diretas no campo e na cidade, de fotografias e de gravações áudio de entrevistas efetuadas a familiares e/ou outras pessoas da cidade com recurso à câmara fotográfica e gravador de voz dos seus telemóveis. Para a elaboração dos folhetos utilizaram maioritariamente o Microsoft Word ou Microsoft Publisher dos seus computadores portáteis, dois programas em que os alunos, na sua maioria, mostraram bastante à vontade durante a sua utilização:

“Para a conceção dos folhetos, os alunos recorreram essencialmente ao *Microsoft Word* e *Publisher*. Nenhum destes programas ofereceu dificuldades de utilização aos alunos, embora o recurso ao *Microsoft Publisher* constituísse algo novo para a maioria dos mesmos. Verificou-se que rapidamente desenvolveram competências ao nível da uso deste programa, tendo sido necessário apenas fornecer algumas indicações gerais.” (Notas de Campo 20, p.40)

A recolha de informações, pelos alunos, ao longo da atividade B1 – *Atividade Experimental* – processou-se, maioritariamente, através do registo dos resultados obtidos no protocolo fornecido e da captação, com os seus telemóveis, de fotografias e vídeos da montagem experimental. O computador portátil foi utilizado para elaboração dos pósteres científicos (Figura 30).

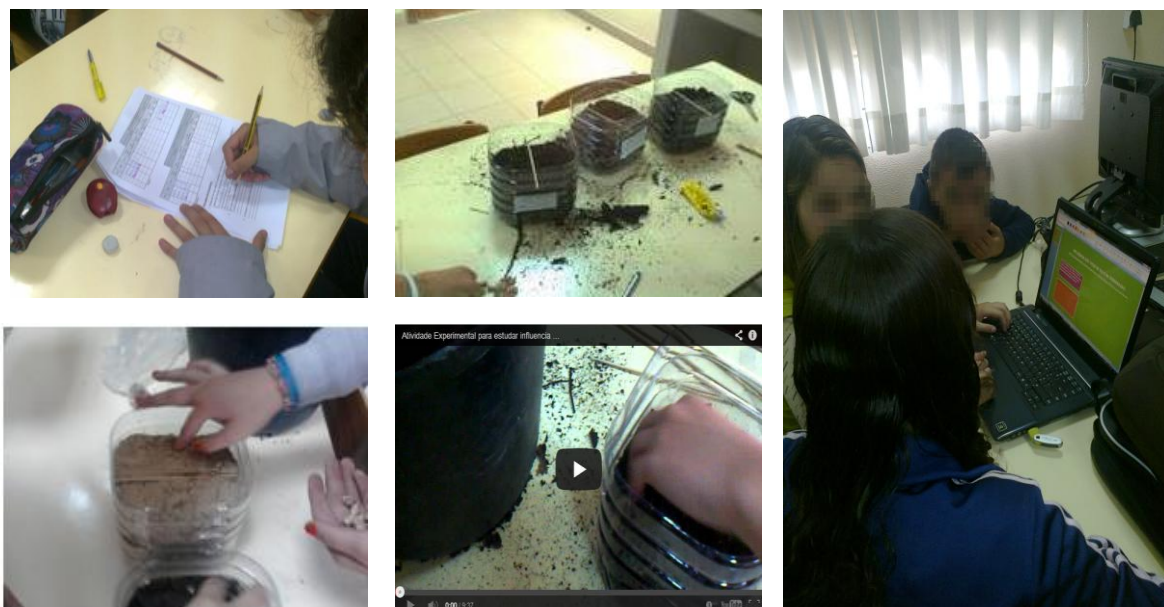


Figura 30. Fotografias captadas durante a atividade B1.

Mais uma vez, a utilização destas duas ferramentas TU não ofereceu dificuldades aos alunos:

“os alunos executaram o procedimento experimental constante na 2^a página da ficha, relativo ao fator abiótico que se encontravam a estudar, e foram autonomamente captando algumas fotografias da montagem experimental com as câmaras fotográficas dos seus telemóveis, tendo cada grupo selecionado o telemóvel que tinham uma câmara com melhor resolução.” (Notas de campo 24, p. 50)

“Numa aula próxima do final da recolha dos resultados, cada grupo levou um computador portátil para a aula e, ao longo de 45’, iniciaram a elaboração do póster científico. Utilizaram na sua conceção o *Microsoft Word* ou *PowerPoint*, dois programas que mostraram dominar bastante bem.” (Notas de Campo 26, p.51)

Na atividade B2 – *Aves Migratórias no Parque Natural da Ria Formosa* – o telemóvel foi, novamente, bastante utilizado para captar fotos e vídeos, neste caso, do Parque Natural da Ria Formosa e das aves migratórias da zona e para gravar algumas entrevistas a conhecidos e/ou investigadores (biólogos, geólogos, Centro de Ciência Viva de Tavira). O computador portátil foi essencial para a realização de pesquisas na Internet e para a consecução das apresentações em Prezi, uma aplicação *online* que os alunos rapidamente e sem dificuldade aprenderam a manipular e consideraram intuitiva.

“Os alunos rapidamente se apropriaram do *Prezi*, manipulando-o e elaborando as suas apresentações sem qualquer dificuldade.” (Notas de Campo 31, p.62)

As informações presentes nas reportagens concebidas no âmbito da atividade B3 – *Problemas Ambientais em Tavira* – foram recolhidas maioritariamente através de observações diretas no meio envolvente. Os alunos, autonomamente, com recurso aos seus telemóveis, captaram fotografias e pequenos vídeos relativos a problemas ambientais no concelho de Tavira, sobretudo a nível de poluição do solo e da água. Entrevistaram, também, por sua decisão, familiares, amigos e/ou outros cidadãos da cidade (pescadores, bombeiros e funcionários de juntas de freguesias). Estas entrevistas foram audiogravadas com o recurso exclusivo aos gravadores de voz dos seus telemóveis. Alguns grupos foram ainda ao Centro de Ciência Viva de Tavira recolher informações. Para a elaboração das reportagens em vídeo, utilizaram maioritariamente para a produção do vídeo o Windows MovieMaker e a câmara de vídeo dos seus telemóveis, duas ferramentas com as quais estão familiarizados e que mostraram dominar bastante bem.

No decurso da atividade C1 – *VIH/SIDA*, a esmagadora maioria dos alunos utilizou, sem demonstrar dificuldades, o gravador de voz dos seus telemóveis para a áudiogravação das entrevistas efetuadas e os computadores portáteis para a elaboração dos questionários (Microsoft Word), para o tratamento estatístico dos dados obtidos através dos mesmos (Microsoft Word e Excel), para realizar pesquisas na Internet e para elaborar apresentações em PowerPoint ou em Prezi.

“Os alunos não demonstraram dificuldades na utilização dos programas ou aplicações escolhidas para a elaboração dos produtos solicitados.” (Notas de Campo 61, p. 123)

“No global das três turmas, verificou-se que os alunos utilizaram o gravador de voz dos seus telemóveis sem dificuldade, conseguiram efetuar corretamente as pesquisas necessárias na Internet e recolher a informação necessária e mostraram dominar os programas utilizados.” (Notas de Campo 63, p.130)

Durante a atividade C2 – *Investigadores por um dia num Centro de Ciência Viva*, cada grupo utilizou os telemóveis para ler códigos QR, tirar fotografias da montagem experimental, enviar SMS e preencher um questionário online (Figura 31).

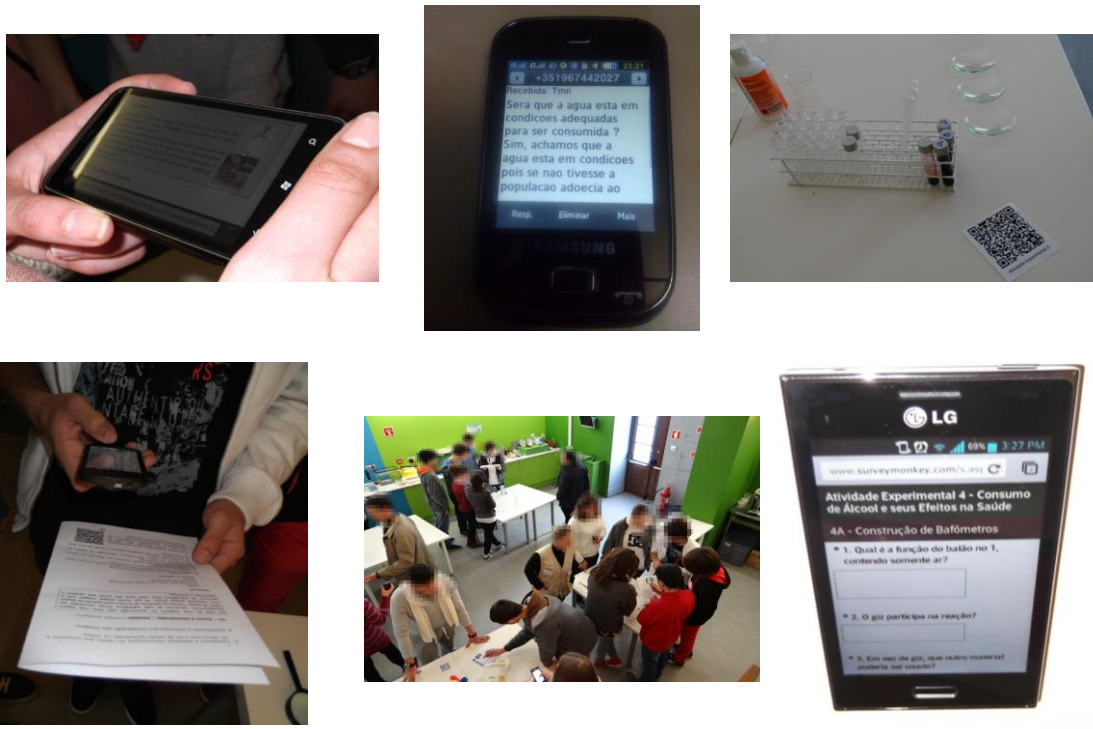




Figura 31. Fotografias captadas durante a atividade C2.

O envio de SMS, a captação de fotografias e a realização de pesquisas na Internet não ofereceram dificuldades aos alunos, dado serem tarefas habituais no seu quotidiano, em ambiente informal. Quanto à instalação e utilização de leitores de código QR, apesar de ter sido a primeira vez que os alunos os usaram, consideraram-nos uma aplicação fácil de manusear e bastante útil. O preenchimento *online* de um questionário foi considerado fácil pelos alunos.

“(…) os alunos que possuíam esses telemóveis, seguindo as minhas instruções, instalaram, sem dificuldade, a aplicação de leitura possível, usando a rede *wireless* da escola.” (Notas de Campo 65, p. 132)

“(…) cada grupo dirigiu-se para a sua bancada e aí um dos elementos de cada grupo, recorrendo à aplicação *i-nigma* ou outra do seu telemóvel, apontou para o *QRCode* colado na bancada e acedeu à introdução da sua atividade. Esta etapa não ofereceu qualquer dificuldade a nenhum dos grupos e os mesmos acharam muito interessante e útil o uso desta aplicação.” (Notas de Campo 65, p. 132)

“Os alunos não revelaram dificuldades no acesso ao questionário nem no seu preenchimento e submissão” (Notas de Campo 65, p. 133)

“Quando não sabiam a resposta a alguma das questões, efetuaram pesquisas na Internet, usando os telemóveis e a rede *wireless* do CCVT.” (Notas de Campo 66, p.137)

“Após lerem a introdução e pensarem nas questões formuladas, enviaram-me as respostas através de SMS. Nenhum grupo teve dificuldade na formulação do(s) problema(s) e da(s) hipótese(s) nem no envio do SMS.” (Notas de Campo 67, p.139)

No decurso dos desafios, a maioria dos alunos das três turmas não manifestou dificuldades no uso dos telemóveis, nem dos computadores portáteis e das aplicações *online* e mostrou uma evolução na utilização dos mesmos, propondo as aplicações a usar, adequadas aos desafios que iam resolvendo, o que é um indicador da apropriação das TU em estudo.

Ao realizar o desafio 1 – *Mapas de Conceitos*, os grupos utilizaram os próprios computadores portáteis para aceder à aplicação Popplet e construir os respetivos mapas de conceitos. Os alunos rapidamente aprenderam a usar esta aplicação, tendo-a considerado intuitiva e de fácil aprendizagem e utilização (Figura 32).

“Os alunos, na sua globalidade, não tiveram qualquer dificuldade na manipulação da aplicação *Popplet*, tendo-a considerado de muito fácil aprendizagem e muito intuitiva.” (Notas de Campo 41, p. 85)



Figura 32. Fotografias captadas durante o desafio 1.

No desafio 2 – *Dias Comemorativos ligados ao Ambiente* – os alunos captaram, com os seus telemóveis, fotografias alusivas aos temas da Água e da Floresta. A maioria das mesmas tinha uma elevada qualidade e alguns alunos mostraram-se bastante originais. Os alunos captaram ainda pequenos vídeos alusivos à temática “Medidas de Poupança de Energia”, tendo-se verificado que globalmente mostravam criatividade e estavam bastante bons em termos gráficos e conteúdo. Alguns dos vídeos produzidos superaram as nossas expectativas dada a idade destes alunos, o que constitui um indicador da apropriação dos telemóveis e computadores portáteis como ferramentas de aprendizagem por parte dos alunos.

“Do conjunto de fotografias captadas pelos alunos, a maioria tinha uma elevada qualidade e alguns alunos mostraram-se bastante criativos.” (Notas de Campo 43, p. 86-87)

“Do conjunto de vídeos elaborados pelos alunos, muito deles estavam bastante criativos e apelativos em termos gráficos e a maioria cumpriu o objetivo proposto no que concerne ao conteúdo. Relativamente a alguns deles, pode mesmo dizer-se que a sua qualidade superou as expectativas iniciais, tendo em conta a faixa etária destes alunos.” (Notas de Campo 47, p.94)

No desafio 3 – *Calendário Ambiental*, mais uma vez, os alunos usaram, sem dificuldade, a câmara fotográfica dos seus telemóveis e o *Microsoft Publisher* e mostraram autonomia durante a sua utilização (Figura 33).

“Na semana ou aula seguinte (8ºA – dia 5 de junho (Aula de CN); 8ºB – dia 8 de junho (Aula de AAE); 8ºC – 30 de maio (Aula de CN), com a participação de toda a turma, numa aula de 45’, elaborou-se, sem dificuldade, o calendário recorrendo *Microsoft Publisher*, tendo sido eleito o modelo e as cores pretendidas para o mesmo. Ainda no decurso dessa aula, cada par introduziu o seu poema e fotografia captada no mês correspondente.” (Notas de Campo 53, p. 103)

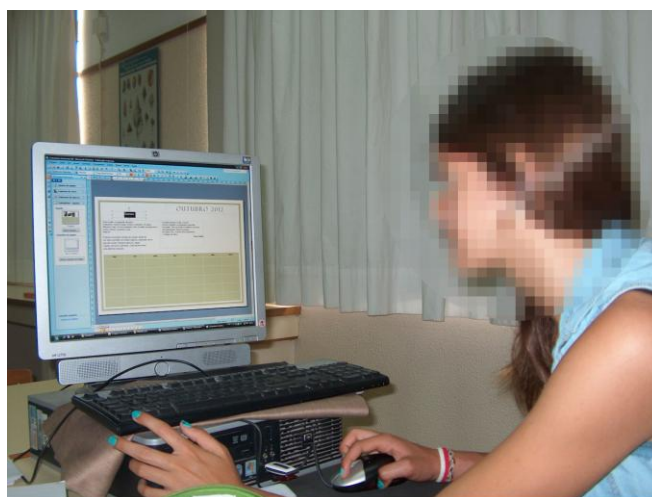


Figura 33. Fotografia captada durante o desafio 3.

No entanto, nas pesquisas de poemas na Internet, alguns alunos mostraram dificuldades:

“Alguns alunos, sobretudo das turmas A e B, manifestaram algumas dificuldades na interpretação dos poemas e seleção dos mesmos.” (Notas de Campo 53, p. 103)

No desafio 4 – *Caça ao Tesouro*, de forma a comunicarem e trocarem informações entre si, os elementos de cada grupo efetuaram chamadas e enviaram SMS (Figura 34).



Figura 34. Fotografias captadas durante o desafio 4.

Sendo duas funcionalidades dos telemóveis que utilizam, com muita frequência, no dia-a-dia, não se verificaram dificuldades por parte de quaisquer alunos. Relativamente ao uso dos computadores portáteis para procurar informações na Internet, verificou-se que alguns alunos ainda continuam a ter dificuldades ao nível da pesquisa e seleção de informação.

“(...) muitos dos alunos manifestaram dificuldades em saber procurar informação na internet (...)” (Notas de Campo 49, p.97)

“A utilização do serviço de chamadas e de SMS não ofereceu dificuldades a nenhum aluno.” (Notas de Campo 51, p. 101).

No decorrer do desafio 5 – *Jogo da Glória*, os alunos utilizaram os telemóveis e/ou computadores portáteis para proceder a pesquisas na Internet (Figura 35). Voltou a verificar-se que alguns alunos, de cada uma das turmas, tiveram dificuldades ao nível dessas pesquisas e da identificação e seleção da informação necessária para conseguirem responder às questões.

“rapidamente e sem dificuldade, através dos seus computadores portáteis e/ou telemóveis acederam à Internet para procurar a resposta a algumas das questões colocadas. No entanto, alguns alunos mostraram dificuldade na identificação e seleção da informação necessária.” (Notas de Campo 68, p. 145)

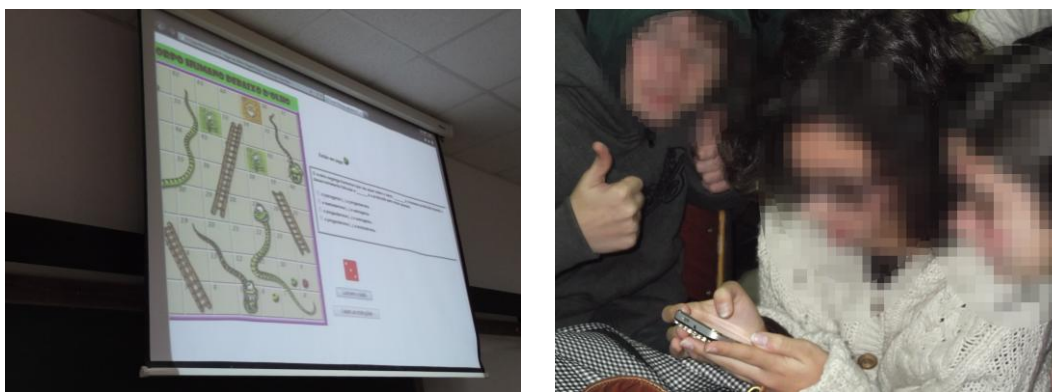


Figura 35. Fotografias captadas durante o desafio 5.

Os dados recolhidos através das entrevistas, realizadas a seis alunos de cada turma no final do 8º ano (dois com aproveitamento insuficiente, dois com aproveitamento suficiente e dois com bom aproveitamento), são consonantes com as observações efetuadas enquanto observadora participante.

Quando questionados sobre dificuldades ainda sentidas na utilização de programas como o Microsoft Word, Excel, PowerPoint, Publisher e o Windows MovieMaker e aplicações *online* como o Popplet, Prezi e o Photo Story 3, treze dos dezoito alunos entrevistados (três da turma A, quatro da turma B e os seis da turma C) referiram não sentir dificuldades em utilizar qualquer um deles, considerando-os intuitivos e de fácil utilização. Algumas das suas respostas ilustram essa opinião:

“Não, acho que não. Eram fáceis de utilizar” (Turma A – Aluno 4, aproveitamento suficiente)

“Não, tudo fácil.” (Turma A – Aluno 6, bom aproveitamento)

“Uso tudo bem” (Turma B – Aluno 7, aproveitamento insuficiente)

“Não, não tenho dificuldades. Gostei muito do prezi porque dá para aplicar noutras disciplinas. Fizemos um para História, mas para a professora ainda não viu.” (Turma B – Aluno 9, aproveitamento suficiente)

“Sei trabalhar bem com todas. A novidade foi o popplet e o prezi, mas foi fácil e bom.” (Turma B – Aluno 10, aproveitamento suficiente)

“Não, nada.” (Turma B – Aluno 12, bom aproveitamento)

“Não. Eu consigo trabalhar bem com todas.” (Turma C – Aluno 14, aproveitamento insuficiente)

“Não. Já sei utilizá-las todas bem.” (Turma C – Aluno 15, bom aproveitamento)

“Não, porque são fáceis de utilizar e de aprender.” (Turma C – Aluno 16, aproveitamento suficiente)

Apenas cinco dos dezoito alunos entrevistados (três da turma A e dois da turma B) mencionaram sentir ainda algumas dificuldades, associadas à utilização do Prezi, do Popplet e/ou do MovieMaker. Em dois destes cinco casos, os alunos assumiram que essas dificuldades eram consequência da sua falta de empenho nas atividades:

“O Prezi. Mas uma vez por mês vou lá e tento fazer uma coisa qualquer na minha conta para treinar mais.” (Turma A – Aluno 1, aproveitamento suficiente)

“Eu, o Prezi nunca tinha ouvido falar até à stôra ter falado nele e também não o explorei porque não fiz o trabalho.” (Turma A – Aluno 2, aproveitamento insuficiente)

“O popplet e o prezi, porque também me empenhei pouco nessas atividades.” (Turma A – Aluno 3, aproveitamento insuficiente)

“O popplet talvez um pouco.” (Turma B – Aluno 8, aproveitamento insuficiente)

“Um pouco o moviemaker.” (Turma B – Aluno 11, bom aproveitamento)

Com base nas dezoito entrevistas realizadas, verificou-se também que oito dos alunos (quatro da turma A, um da turma B e dois da turma C), após terem começado a utilizar diferentes funcionalidades dos seus telemóveis, bem como programas e aplicações *online* dos seus computadores portáteis no âmbito das Ciências Naturais, passaram a considerá-las, sobretudo o computador portátil, como ferramentas de aprendizagem, embora não tenham conseguido explicar bem porquê. As poucas justificações concretas apontadas, cujas transcrições se apresentam, prenderam-se com o facto de: (i) facilitar a recolha de dados e o tratamento da informação; (ii) ser possível a aprendizagem com estas duas TU; (iii) ambas tornarem mais fácil o processo de memorização; (iv) o computador ter mais aplicações e permitir formas mais diversificadas de se poder aprender.

“Mais o computador, porque o computador tem mais aplicações e há mais formas de aprender do que com o telemóvel.” (Turma A – Aluno 1, aproveitamento suficiente)

“Sim. Talvez mais o computador.” (Turma A – Aluno 3, aproveitamento insuficiente)

“Acho que sim. Como eu disse é mais fácil aprender.” (Turma A – Aluno 4, aproveitamento suficiente)

“Ambos porque facilitam a recolha e tratamento da informação e fixamos tudo melhor.” (Turma A – Aluno 6, bom aproveitamento)

“Mais o computador.” (Turma B – Aluno 8, aproveitamento insuficiente)

“Sim, porque aprende-se com elas as duas. Assim, não temos de estar a escrever tudo por exemplo.” (Turma B – Aluno 9, aproveitamento insuficiente)

“Sim, acho que sim, porque dá para reter toda a informação. É diferente!” (Turma C – Aluno 13, aproveitamento suficiente)

“Não sei bem. Talvez sim.” (Turma C – Aluno 15, bom aproveitamento)

Sintetizando, durante o decurso das atividades e dos desafios, verificou-se, ao longo do tempo, um aumento gradual da utilização plena destas duas TU como ferramentas de aprendizagem por parte dos alunos das três turmas, tendo sido poucos os que demonstraram dificuldades no seu manuseamento.

Relativamente aos telemóveis, os alunos das três turmas recorreram a diferentes funcionalidades dos mesmos durante a recolha de dados (gravador de voz, câmaras de

vídeo e fotográfica, serviços de mensagens e chamadas (gratuitos) , internet através de rede wireless), não tendo nenhum aluno demonstrado dificuldades na sua utilização nas atividades e nos desafios. O facto dos telemóveis serem uma TU que utilizam regularmente em ambiente informal e terem sido usadas as funcionalidades com que estavam familiarizados facilitou a sua apropriação como ferramenta de aprendizagem. Quanto aos computadores portáteis, a apropriação desta TU como ferramenta de aprendizagem foi facilitada, pelo facto de terem sido utilizados, pelos alunos, programas que a maioria já dominava relativamente bem (Microsoft Word, Excel e PowerPoint, Windows MovieMaker, Internet), conforme referido pelos alunos no início do 7º ano e comprovado durante as observações efetuadas ao longo da implementação das atividades e dos desafios, e ter-se recorrido a programas e aplicações *online* novas intuitivas e de fácil utilização.

Assim, a apropriação do telemóvel e do computador portátil, pelos alunos das turmas A, B e C, como ferramentas de aprendizagem ocorreu de forma natural, como resultado, por um lado, da utilização de aplicações e programas com os quais já estavam familiarizados e, por outro lado, da utilidade e valor que lhes passaram a atribuir: possibilidade de recolha de diferentes fontes de informações (fotos, vídeos, notas) e facilidade de recolha, partilha e tratamento dos mesmos; aprendizagem de novos conhecimentos e maior facilidade de memorização de informação.

5.2. Opinião dos Alunos sobre as Atividades e os Desafios realizados e a Utilização de TU em Ciências Naturais

Neste segundo subcapítulo pretende-se dar a conhecer a opinião dos alunos sobre as atividades e desafios realizados com tecnologias ubíquas (5.2.1.) e sobre a utilização e utilidade das TU em Ciências Naturais (5.2.2.). Assim, no âmbito do primeiro tópico, apresentam-se e discutem-se os resultados obtidos através dos questionário de opinião aplicado aos alunos em cada ano letivo e os dados recolhidos através da análise de conteúdo das transcrições das entrevistas realizadas a seis alunos de cada turma (dois com aproveitamento insuficiente, dois com aproveitamento suficiente e outros dois com bom aproveitamento). Relativamente ao segundo tópico, apresentam-se e discutem-se os resultados obtidos através dos questionários “Uso do telemóvel” e de opinião e os dados recolhidos através da análise de conteúdo das transcrições das entrevistas realizadas aos alunos supra-indicados.

5.2.1. Opinião dos alunos sobre as atividades e os desafios

Após a implementação, em cada ano de escolaridade (7º, 8º e 9º), das atividades e desafios envolvendo a integração de TU, os alunos responderam a um questionário de opinião. Com a primeira parte do mesmo, composta por cinco questões, pretendia-se analisar a opinião dos alunos relativamente ao seu grau de satisfação face às atividades e desafios realizados.

As atividades e desafios propostos foram desafiantes?

Relativamente ao grau de desafio das atividades e dos desafios propostos (Questão 1), numa escala em que 1 corresponde a “Nada Desafiante” e 5 a “Muito Desafiante”, os resultados obtidos através das respostas dadas pelos alunos estão resumidos na Figura 36.

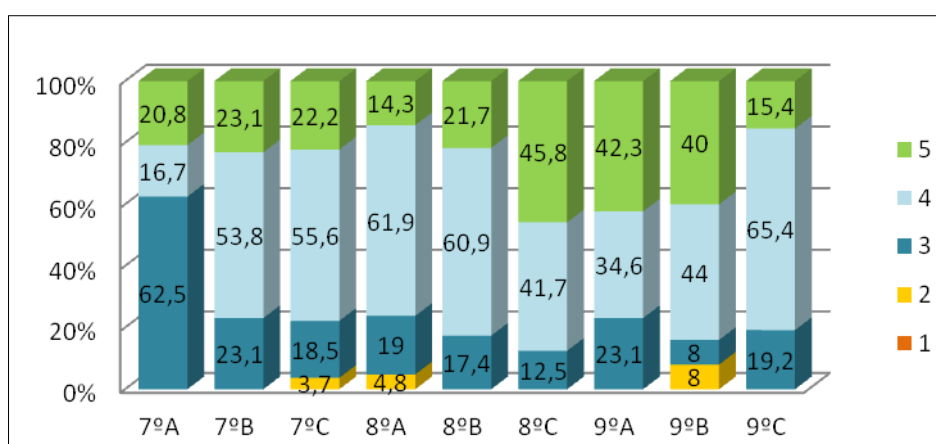


Figura 36. Opinião dos alunos sobre o grau de desafio das atividades e dos desafios.

A maioria dos alunos, quer da turma B (76,9%) quer da turma C (77,8%), considerou as atividades realizadas no 7º ano “Desafiante” ou “Muito Desafiante” (graus 4 e 5 da Escala de *Likert* fornecida). Quanto aos alunos da turma A, a maioria (62,5%) considerou-as como “Algo desafiante” e apenas 37,5% as considerou “Desafiante” ou “Muito Desafiante”. No entanto, nenhum aluno das três turmas as considerou “Nada Desafiante” (Nível 1) e apenas um aluno da turma C as considerou “Pouco Desafiante” (Nível 2).

No que respeita às atividades e aos desafios realizados nos 8º e 9º anos, os alunos das três turmas, na sua larga maioria (Turma A – 76,2% e 76,9%; Turma B – 82,6% e 84%; Turma C – 87,5% e 80,8%), consideraram-nos “Desafiante” a “Muito

Desafiantes”, nenhum aluno das três turmas os considerou “Nada Desafiantes” e apenas um aluno da turma A do 8ºAno e dois alunos da turma B do 9ºAno os considerou “Pouco Desafiantes”.

As atividades e desafios propostos tiveram aspetos positivos? E menos positivos?

Quanto à opinião dos alunos sobre se as atividades e os desafios desenvolvidos tinham tido ou não aspetos positivos (Questão 2) e aspetos menos positivos (Questão 3), os resultados obtidos encontram-se sistematizados nas Figuras 37 e 38, respetivamente.

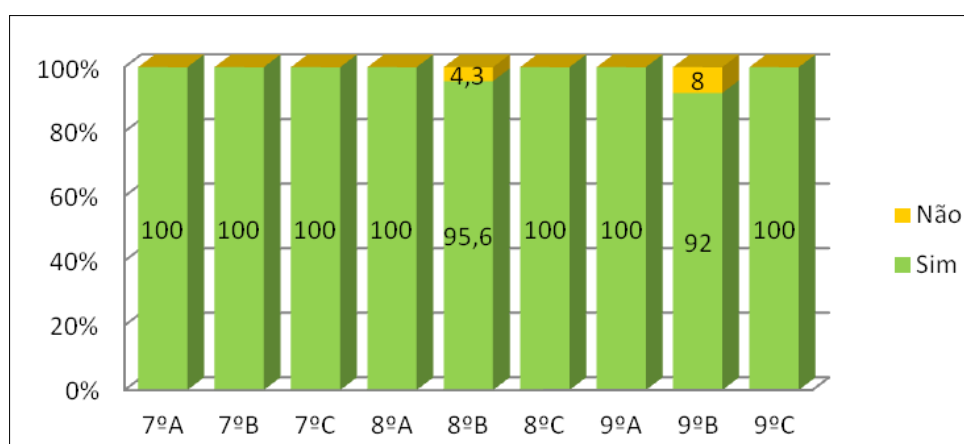


Figura 37. Opinião dos alunos sobre se as atividades e os desafios tinham tido ou não aspetos positivos.

Tendo em conta os resultados apresentados na Figura 37 pode verificar-se que os alunos das três turmas consideraram que as atividades e os desafios desenvolvidos tiveram aspetos positivos, à exceção de um aluno no 8ºB e dois alunos do 9ºB.

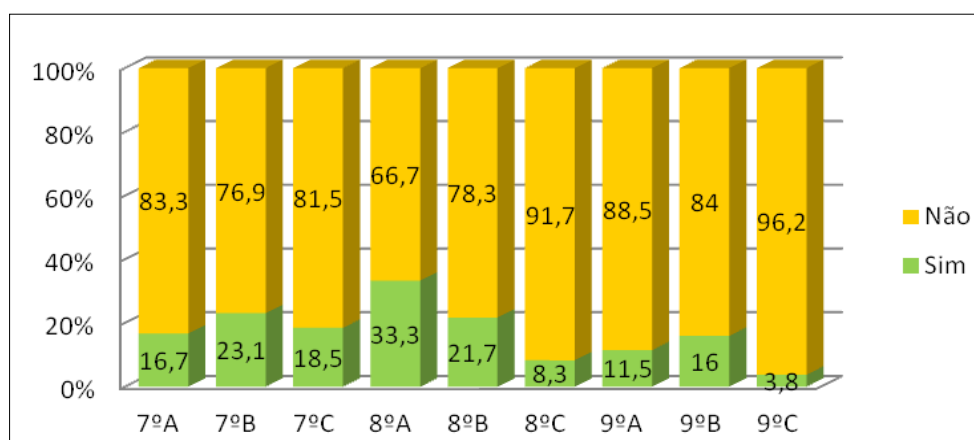


Figura 38. Opinião dos alunos sobre se as atividades e os desafios tinham tido ou não aspetos menos positivos.

Os resultados apresentados na Figura 38, mostram, no entanto, que no 7º Ano, 4 alunos da turma A (16,7%), 6 alunos da turma B (23,1%) e 5 alunos da turma C (18,5%) consideraram que as atividades e desafios tinham tido aspetos menos positivos. No 8º Ano, essa percentagem aumentou um pouco na turma A, mas desceu nas turmas B e C. No 9º Ano, a percentagem de alunos que identificou aspetos menos positivos foi apenas de 11,5% (3 alunos) na turma A, 16% (4 alunos) na turma B e 3,8% (1 aluno) na turma C.

Quais os aspetos mais positivos e menos positivos das atividades e desafios realizados?

Nas questões 2.1. e 3.1. pediu-se que os alunos assinalassem as opções correspondentes aos aspetos mais positivos e menos positivos, respetivamente, das atividades e desafios realizados. Os resultados obtidos encontram-se organizados nas Figuras 39 e 40.

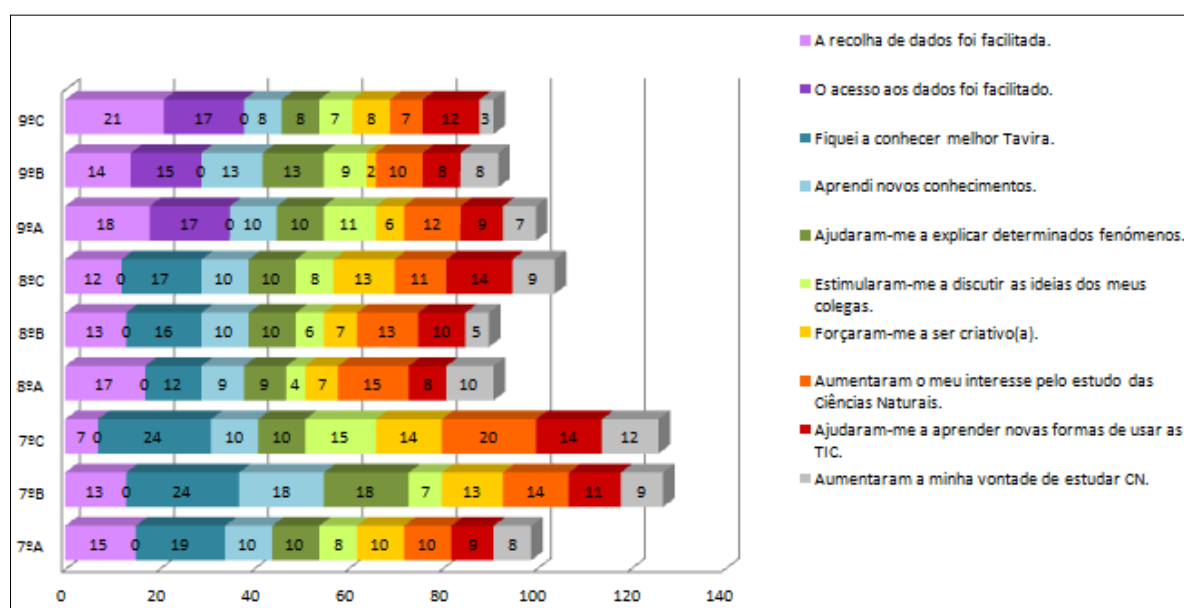


Figura 39. Opinião dos alunos sobre os aspetos mais positivos das atividades e dos desafios.

Entre os aspetos mais positivos das atividades e dos desafios realizados (Questão 2.1.), a maioria dos alunos da turma B (n=26) do 7º ano destacou as opções “fiquei a conhecer melhor Tavira” (92,3%), “aprendi novos conhecimentos” (69,2%) e “ajudaram-me a explicar determinados fenómenos” (69,2%); na turma A (n=24) destacaram-se as opções “fiquei a conhecer melhor Tavira” (79,2%) e “a recolha de

dados foi facilitada” (62,5%) e na turma C (n=27), as opções “fiquei a conhecer melhor Tavira” (88,9%) e “aumentaram o meu interesse pelo estudo das Ciências Naturais” (74,1%). Verificou-se ainda que 41,7% dos alunos da turma A considerou que as atividades e desafios realizados tinham contribuído para aprender novos conhecimentos, ajudar a explicar determinados fenómenos, forçar a ser criativo e aumentar o interesse pelo estudo das Ciências Naturais. No caso da turma B, 50% assinalou as opções “forçaram-me a ser criativo” e “a recolha dos dados foi facilitada” e 53,8% a opção “aumentaram o meu interesse pelo estudo das Ciências Naturais” e finalmente, na turma C, 55,5% assinalou a opção “estimularam-me a discutir as ideias dos meus colegas” e 51,8% as opções “forçaram-me a ser criativo” e “ajudaram-me a aprender novas formas de usar as TIC”.

No 8º ano, os três aspetos que os alunos da turma A (n=21) consideraram mais positivos das atividades e dos desafios realizados foram: “a recolha de dados foi facilitada” (80,9%), “aumentaram o seu interesse pelo estudo” (71,4%) e “fiquei a conhecer melhor Tavira” (52,2%). Os alunos da turma B (n=23), assinalaram preferencialmente as opções (69,6%), “fiquei a conhecer melhor Tavira” (56,5%) e “aumentaram o seu interesse pelo estudo de Ciências Naturais” (56,5%) e os da turma C (n=24), as opções “fiquei a conhecer melhor a zona de Tavira” (70,8%), “forçaram-me a ser criativo” (62,5%) e “ajudaram-me a aprender novas formas de usar as TIC” (58,3%).

No 9º Ano, os alunos da turma A (n=26) consideraram como aspetos mais positivos das atividades e dos desafios realizados a recolha e acesso mais facilitado aos dados (69,2 e 65,4%, respetivamente) e o aumento do interesse pelo estudo desta disciplina (46,2%); os alunos da turma B (n=25), a recolha e o acesso mais facilitado aos dados (56% e 60%, respetivamente), a aprendizagem de novos conhecimentos (60%) e os alunos da turma C (n=26), igualmente a recolha e o acesso mais facilitado aos dados (80,8% e 65,4%, respetivamente) e a aprendizagem de novas formas de usar as TIC (46,2%).

Como apreciação global, com base na análise visual do gráfico, pode verificar-se que as opções “aumentaram o meu interesse pelo estudo das CN” e “ajudaram-me novas formas de usar as TIC”, “aprendi novos conhecimentos” e “ajudaram-me a explicar determinados fenómenos” sobressaem por serem mencionadas em todas as turmas por uma percentagem de alunos assinalável. Quanto à opção “fiquei a conhecer melhor Tavira” foi mencionada apenas nos 7º e 8º anos, a opção “o acesso aos dados foi

200

facilitado” apenas no 9º Ano e a opção “a recolha de dados foi facilitada” teve uma prevalência nos 8º e 9º anos , o que pode estar relacionado com as características das atividades e desafios colocados em cada ano de escolaridade.

Relativamente aos aspetos menos positivos, como se pode observar pela Figura 40, são referidos, por um número mais elevado de alunos, a falta de tempo para a realização das tarefas e a obrigatoriedade de trabalhar em grupo. Assinala-se, também, o facto dos alunos do 9º ano não terem mencionado as dificuldades em realizar as tarefas sem a ajuda do professor e em utilizar algumas das aplicações do computador portátil. Aspetos menos positivos como dificuldades em obter informações, dificuldades em compreender os temas abordados e os temas terem sido pouco interessantes, foram identificados apenas em casos pontuais (4, 5 e 5 casos, respetivamente, no total dos três anos letivos).

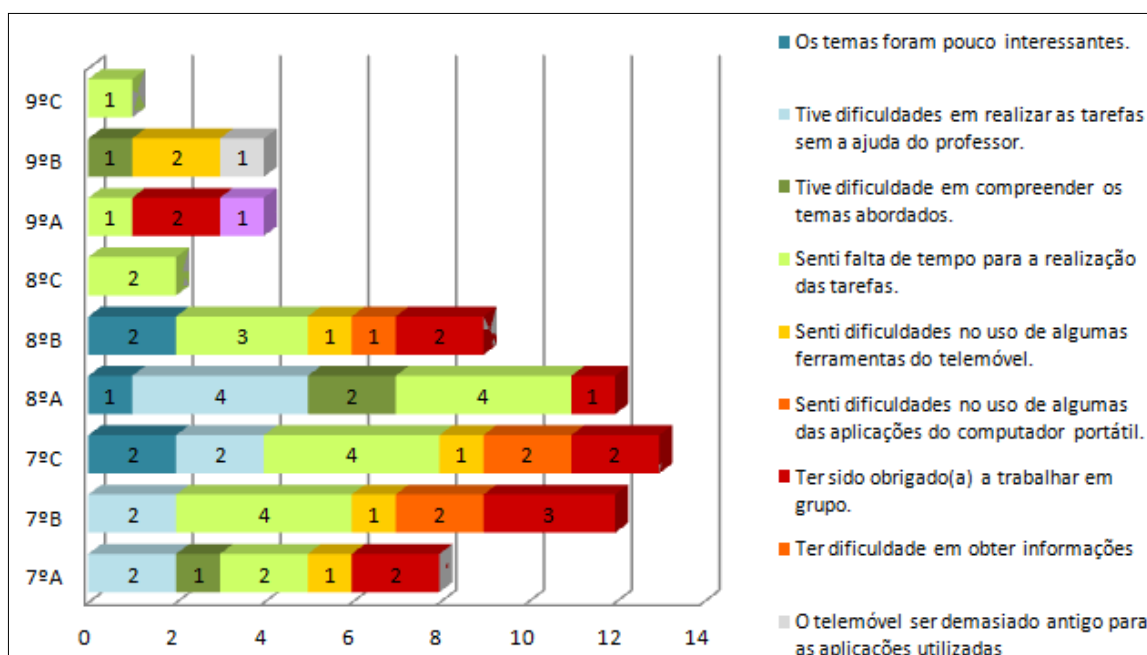


Figura 40. Opinião dos alunos sobre os aspetos menos positivos das atividades e dos desafios.

Qual(ais) a(s) atividade(s) e o(s) desafio(s) preferidos no 7º, 8º e 9º anos?

A análise das respostas à questão 4, em que os alunos manifestaram a sua opinião relativamente à(s) atividade(s) e ao(s) desafio(s) que mais gostaram de realizar no 7º ano (Quadro 29), no 8º ano (Quadro 30) e no 9º ano (Quadro 31), permite constatar que os alunos no 7º ano, independentemente da turma, preferiram a Visita de Estudo (54,2% dos alunos da turma A; 57,7% da turma B e 44,4% da turma C).

Quadro 29

Opinião dos alunos sobre a(s) atividade(s) que mais gostaram de realizar no 7º ano

Categorias de Resposta	Turma A	Turma B	Turma C
	N.º Alunos (n = 24)	N.º Alunos (n = 26)	N.º Alunos (n = 27)
	f	F	f
Atividade Sísmica em Távira	4	7	3
Visita de Estudo	13	15	12
Rochas da Minha Cidade	3	4	3
Atividade Sísmica em Távira e Visita de Estudo	4	-	8
Atividade Sísmica, Visita de Estudo e Rochas da Minha Cidade	-	-	1

Quadro 30

Opinião dos alunos sobre a(s) atividade(s) e o(s) desafio(s) que mais gostaram de realizar no 8º ano

Categorias de Resposta	Turma A	Turma B	Turma C
	N.º Alunos (n = 21)	N.º Alunos (n = 23)	N.º Alunos (n = 24)
	f	F	f
Atividade experimental	-	4	-
Aves Migratórias do PNRF	8	2	4
Problemas Ambientais	4	2	3
Saída de Campo	5	7	5
Aves migratórias do PNRF e Saída de Campo	-	6	7
Atividade Experimental e Saída de Campo	4	2	-
Todas as atividades	-	-	5
Mapas de Conceitos	3	1	3
Fotos e Vídeos comemorativos de Dias Mundiais	3	1	6
Elaboração do Calendário Ambiental	2	1	2
Caça ao Tesouro	12	13	-
Calendário Ambiental e Caça ao Tesouro	-	1	3
Mapa de conceitos e caça ao tesouro	-	3	10
Todas as atividades e desafios	1	3	-

No 8ºAno, os alunos das diferentes turmas gostaram preferencialmente das atividades “Aves migratórias no Parque Natural da Ria Formosa (PNRF)” (38,1%, 34,8% e 45,8%, dos alunos das turmas A, B e C, respetivamente) e “Saída de campo ao sapal e dunas do PNRF” (42,8%, 65,2% e 50%, dos alunos das turmas A, B e C, respetivamente) e do desafio “Caça ao Tesouro” (61,9%, 86,9% e 54,2%, dos alunos das turmas A, B e C, respetivamente). Na turma C, os alunos também gostaram bastante do “Elaboração de mapas de conceitos no Popplet”.

No 9º ano, os alunos das turmas A e B (61,5% e 46,2%, respetivamente) preferiram as atividades experimentais realizadas no Centro de Ciência Viva de Tavira (CCVT), enquanto na turma C destacou-se quer essa atividade (38,5%) quer o Jogo da Glória Digital (46,2%).

Quadro 31

Opinião dos alunos sobre a(s) atividade(s) e/ou desafio que mais gostaram de realizar no 9º ano

Categorias de Resposta	Turma A	Turma B	Turma C
	N.º Alunos (n = 26)	N.º Alunos (n = 25)	N.º Alunos (n = 26)
	f	F	f
VIH/SIDA em Tavira	-	2	1
Investigadores por um Dia no Centro de Ciência Viva de Tavira	15	16	10
Jogo da Glória Digital	5	3	12
Jogo da Glória Digital e Investigadores por um Dia no CCVT	6	1	2
Todas (VIH/SIDA, jogo da glória e investigadores por um dia no CCVT)	-	3	1

Quais as razões apontadas para a opção por essa(s) atividade(s) e esse(s) desafio(s)?

Os alunos justificaram a escolha da(s) atividade(s) e do(s) desafio(s) realizados em cada ano de escolaridade com os argumentos indicados nos Quadros 32, 33, 34 e 35.

Quadro 32

Argumentos/Justificação para a escolha da(s) atividade(s) no 7º Ano

Categorias de Resposta	Turma A	Turma B	Turma C
	N.º Alunos (n = 24)	N.º Alunos (n = 26)	N.º Alunos (n = 27)
	f	F	f
“Visita de estudo” por ter-se ido a locais diferentes e interessantes.	10	9	9
“Visita de estudo” por ter tido a duração de 2 dias.	-	4	-
“Visita de estudo” por ter permitido adquirir novos conhecimentos.	9	5	10
“Atividade Sísmica em Tavira”, por gostar do tema.	-	1	-
“Atividade Sísmica em Tavira”, por ter sido a mais interessante e divertida.”	-	1	1
“Atividade Sísmica em Tavira”, por ter permitido conhecer os sismos que atingiram o concelho, suas causas e consequências.	4	5	2
“Rochas da Minha Cidade”, por ter permitido conhecer melhor Tavira e ser interessante.	3	4	3
“Atividade Sísmica em Tavira” e “Visita de Estudo” por envolver conteúdos interessantes.	-	-	1
“Atividade Sísmica em Tavira” por ter-se aprendido muito e “Visita de Estudo” pela ida a locais novos e pela convivência.	2	-	4
“Atividade Sísmica em Tavira” por ter ajudado a conhecer melhor o concelho e “Visita de Estudo” pela aquisição de novos conhecimentos.	1	-	3
As três atividades porque permitiram conhecer melhor a zona de Tavira e outras áreas do país.	-	-	1

Quadro 33

Argumentos/Justificação para a escolha da(s) atividade(s) no 8º Ano

Categorias de Resposta	Turma A	Turma B	Turma C
	N.º Alunos (n = 21)	N.º Alunos (n = 23)	N.º Alunos (n = 24)
	f	F	f
“Aves Migratórias do PNRF” por ter-se aprendido a trabalhar com o Prezi.	3	2	4
“Aves Migratórias do PNRF” pela aprendizagem de novos conhecimentos.	7	2	4
“Aves Migratórias do PNRF” por ter sido interessante.	3	1	3
“Problemas Ambientais em Tavira” por ter-se ficado a saber os problemas de Tavira e feito de repórteres.	4	2	3
“Saída de Campo em Área Protegida” por ter sido interessante e ao ar livre.	2	5	2
“Saída de Campo em Área Protegida” por ter-se ficado a conhecer melhor zonas protegidas de Tavira.	4	3	3
“Saída de Campo em Área Protegida” por ter-se utilizado várias tecnologias	1	2	-
“Atividade Experimental” por ter sido interessante.	-	1	-
“Atividade Experimental” por serem experiências.	-	3	-
“Aves migratórias” e “Saída de Campo” por terem sido interessantes e originais.	-	1	3
“Aves Migratórias” e “Saída de Campo”, pela aprendizagem através da observação in loco.	-	3	4
“Aves Migratórias” e “Saída de Campo” por terem implicado trabalhar com novos programas.	-	2	2
“Atividade experimental” e Saída de Campo” por terem sido interessantes e envolvido trabalho prático.	4	2	-
Todas, por terem sido divertidas e permitido aprender muito.	1	3	5

Quadro 34

Argumentos/Justificação para a escolha do(s) desafio(s) no 8º Ano

Categorias de Resposta	Turma A	Turma B	Turma C
	N.º Alunos (n = 21)	N.º Alunos (n = 23)	N.º Alunos (n = 24)
	f	F	f
“Caça ao tesouro” por ter sido bastante divertido e interessante.	9	9	-
“Caça ao tesouro” por ter-se aplicado conhecimentos e ter-se aprendido muito.	6	6	-
“Calendário ambiental” por ter sido interessante e divertido.	2	-	2
“Fotos e vídeos comemorativos de Dias Mundiais” por obrigar a ser-se criativo e original.	1	1	4
“Fotos e vídeos comemorativos de Dias Mundiais” por ter sido interessante e divertido tirar fotos e fazer vídeos	2	-	3
“Elaboração de mapas de conceitos” por ter gostado de trabalhar no Popplet.	2	1	2
“Elaboração de mapas de conceitos” por ter envolvido revisão de matéria dada.	1	-	1
“Calendário Ambiental” e “Caça ao Tesouro” porque foram divertidas, interessantes e permitiu aprender coisas novas.	-	3	3
“Mapa de conceitos” e “Caça ao Tesouro”, por terem interligado/ revisto conteúdos abordados.		3	10
“Todos, por terem sido divertidos e ter-se aprendido muito.”	1	3	-

Quadro 35

Argumento/Justificação para a escolha da(s) atividade(s) e/ou do desafio no 9º Ano

Categorias de Resposta	Turma A	Turma B	Turma C
	N.º Alunos (n = 26)	N.º Alunos (n = 25)	N.º Alunos (n = 26)
	f	f	f
“Investigadores no CCVT” por ter sido mais interessante e divertida.	7	6	5
“Investigadores no CCVT” por ter permitido aplicar/adquirir conhecimentos.	6	4	3
“Investigadores no CCVT” por ter consistido em atividades experimentais	7	8	3
“Investigadores no CCTV” por gostar de séries policiais.	-	1	1
“Jogo da glória digital” por ter sido interessante e divertido.	4	1	10
“Jogo da glória digital” por ter envolvido revisão de conteúdos.	1	2	2
“Jogo da glória digital” por ter envolvido a aprendizagem de novos conhecimentos.	1	-	2
“Jogo da glória digital” por ter envolvido trabalho em equipa e discussão de ideias.	1	1	1
“Jogo da glória digital” por ter estimulado a competitividade.	2	-	1
“VIH/SIDA” por ter sido a mais desafiadora e que envolveu mais pesquisa.	-	-	1
“VIH/SIDA” por ter permitido ficar a saber mais sobre este assunto.	-	2	-
Todas por terem interessantes e divertidas.	-	2	1
Todas por terem envolvido muita criatividade.	-	-	1
Todas por terem permitido aprender novos conhecimentos.	-	1	-
“Jogo da glória digital” e “Investigadores no CCVT” por terem sido as mais interessantes e divertidas.	5	1	2
“Jogo da glória digital” e “Investigadores no CCVT” por terem contribuído para aprender e para aplicar conhecimentos.	2	-	-

No 7º ano, preferiram a visita de estudo sobretudo por terem visitado locais onde nunca tinham estado anteriormente e os mesmos terem sido muito interessantes e por terem permitido obter novos conhecimentos. Relativamente aos alunos que escolheram a atividade “Atividade Sísmica em Tavira”, a sua opção prendeu-se essencialmente com o facto desta atividade ter contribuído para conhecerem melhor o concelho e saberem os sismos que atingiram Tavira, as suas consequências e por que razão ocorrem. Por fim, alguns alunos optaram pela atividade “Rochas da Minha Cidade” por ter permitido conhecer melhor a zona onde vivem. Três alunos da turma A e sete da turma C justificaram a sua opção por duas das atividades desenvolvidas com o facto de terem envolvido assuntos interessantes e terem contribuído para a aquisição de novos conhecimentos e, um aluno da turma C, justificou a opção pelas três atividades pelas mesmas terem permitido conhecer melhor Tavira e outras zonas do país.

No 8º ano, os alunos preferiram as atividades “Aves Migratórias do Parque Natural da Ria Formosa” e “Saída de Campo no Sapal e Dunas do Parque Natural da Ria Formosa”, por terem permitido adquirir novos conhecimentos relativamente às aves migratórias e à fauna e flora do sapal e dunas, por terem sido muito interessantes e originais, e por terem permitido aprender observando diretamente os locais. Outros alunos referiram ainda ter gostado destas duas atividades por terem trabalhado com programas informáticos novos. Quanto aos alunos que optaram pela “Atividade Experimental: Influência dos Fatores Abióticos no Desenvolvimento das Plantas” justificaram-no com o facto de esta atividade ter sido muito interessante e com o facto de gostarem de fazer experiências. Os alunos que optaram pela atividade “Problemas ambientais em Tavira” referiram que a mesma foi muito interessante e que permitiu conhecer um pouco melhor a realidade da cidade em termos de poluição. Alguns alunos assinalaram todas as atividades, justificando-o com o facto de todas terem sido divertidas e terem permitido adquirir novos conhecimentos.

No que concerne aos desafios, o jogo “Caça ao Tesouro” foi o preferido. Como justificação para a sua opção referiram ter sido um desafio muito divertido, desafiador e através do qual tiveram de demonstrar/aplicar os seus conhecimentos, além de adquirir novos conhecimentos. Outros alunos referiram ainda ter gostado deste desafio por o mesma ter envolvido problemáticas ligadas ao dia-a-dia e ter envolvido várias fontes de investigação. Alguns alunos assinalaram cumulativamente o desafio “Elaboração de Mapas de Conceitos no *Popplet*”, tendo justificado a sua opção com o facto deste

desafio ter ajudado a rever conceitos e a interligá-los antes das fichas de avaliação e ter levado a aprender a trabalhar com uma aplicação nova. Outros alunos escolheram o desafio “Captação de vídeos e fotografias para dias comemorativos ligados ao ambiente” por ter sido muito interessante a captação de fotografias ligadas à natureza e a captação/conceção de vídeos, implicar ser-se criativo e original e conduzir à aquisição de conhecimentos sobre poupança de energia. Destaca-se ainda que alguns alunos assinalaram todos as atividades e desafios. Um desses alunos, justificou a sua opção da seguinte forma: *“Ao contrário das aulas normais, ao fazer estes desafios fazem com que tenhamos mais oportunidades de mostrar o que sabemos fazer e são mais interessantes e divertidos. É uma boa forma de aprender e de nos divertirmos (Turma C).”*

No 9ºAno, os alunos preferiram a atividade “Investigadores por um dia no CCVT” por ter sido interessante e divertida, por ter permitido adquirir novos conhecimentos e pela realização de uma atividade experimental. Os alunos que optaram pelo desafio “Jogo da Glória Digital”, justificaram-no com o facto de este ter envolvido trabalho em equipa, ter sido interessante e divertido e ter ajudado a relembrar conteúdos abordados nas aulas e a adquirir novos conhecimentos. Outros alunos optaram pela atividade “VIH/SIDA” por esta ter contribuído para aprender mais sobre este vírus e esta doença, por ter sido a mais desafiadora e a que envolveu mais pesquisa. Verificou-se ainda o caso de 7 alunos da turma A, 1 da turma B e 2 da turma C que assinalaram a atividade “Investigadores por um dia no CCVT” e o desafio “Jogo da Glória Digital” por considerarem que foram os mais interessantes e divertidos e por terem contribuído para aprender e para aplicar conhecimentos. Três alunos da turma B e dois da turma C assinalaram as três opções, por considerarem que quer as duas atividades quer o desafio realizados foram muito interessantes, desafiantes e criativos e que permitiram aprender coisas novas.

Que outras atividades e/ou desafios com TU gostariam de realizar?

Quanto a outras atividades e/ou desafios que gostariam de realizar utilizando estas tecnologias ubíquas (Questão 5.2.), as sugestões indicadas pelos alunos, em cada ano de escolaridade, encontram-se organizadas nos Quadros 36, 37 e 38.

Quadro 36

Outras atividades e/ou desafios com TU sugeridas pelos alunos no final do 7ºAno

Categorias de Resposta	Turma A	Turma B	Turma C
	N.º Alunos (n = 24)	N.º Alunos (n = 26)	N.º Alunos (n = 27)
	f	F	f
Ir a um estúdio de televisão	-	1	2
Elaborar um jornal ou revista sobre o assunto a decidir	1	-	1
Realizar saídas de campo	1	3	3
Realizar mais visitas de estudo	6	5	1
Fazer uma curta-metragem	-	-	1
Realizar mais atividades ao ar livre	1	-	1
Visitar uma fábrica ou museu	2	3	-
Realizar atividades para sensibilização de pessoas	-	1	-
Realizar um concurso para fazer um vídeo e o melhor enviar para imprensa	1	-	-
Ir ao Pavilhão do Conhecimentos/Centro de Ciência Viva de Tavira	1	3	-
Investigar sobre recursos renováveis e não renováveis	2	-	-
Visitar uma zona com vulcanismo ativo	1	-	-
Trabalho sobre poluição ou outro tema referente à cidade.	-	-	1
Dar uma aula em que se usasse o telemóvel e o computador	-	-	1
Não respondeu	8	9	16

No final do 7º ano (Quadro 36), os alunos sugeriram sobretudo atividades em espaços fora da sala de aula, nomeadamente: a realização de saídas de campo ou outras atividades ao ar livre e de mais visitas de estudo; a ida ao Pavilhão do Conhecimento ou Centro de Ciência Viva de Tavira; a visita a uma zona de vulcanismo ativo e a ida a um estúdio de televisão. Alguns alunos propuseram ainda a investigação sobre recursos renováveis e não renováveis (2 alunos); a elaboração de um jornal ou revista (2 alunos);

a realização de um trabalho sobre poluição (1 aluno); a realização de um concurso para fazer um vídeo (1 aluno).

No final do 8ºano (Quadro 37), sugeriram novamente atividades em espaços exteriores, a saber: mais saídas de campo, caças ao tesouro e visitas de estudo; ida ao Jardim Zoológico; ida a um estúdio de televisão e mais atividades que permitissem conhecer melhor Tavira. Cinco alunos propuseram a realização de mais atividades experimentais; três a realização de jogos com perguntas sobre a disciplina; dois a conceção de um filme ou mais reportagens e uma preparação e lecionação de uma aula.

Quadro 37

Outras atividades e/ou desafios com TU sugeridas pelos alunos no final do 8ºAno

Categorias de Resposta	Turma A	Turma B	Turma C
	N.º Alunos (n = 21)	N.º Alunos (n = 23)	N.º Alunos (n = 24)
	f	f	f
Realizar mais atividades experimentais	3	1	1
Realizar mais saídas de campo	5	3	4
Realizar mais Caças ao Tesouro	4	3	3
Realizar mais visitas de estudo	1	2	1
Ida ao Jardim Zoológico	-	1	-
Realizar jogos com perguntas sobre a disciplina	-	1	2
Conceber um filme ou mais reportagens	-	2	-
Preparar-se e lecionar-se uma aula com TU	1	-	-
Realizar mais atividades para conhecer melhor Tavira	1	-	3
Ir a um estúdio de televisão	-	-	2
Não respondeu	8	10	8

Finalmente, no 9ºano (Quadro 38) voltaram a sugerir a realização de mais visitas de estudo e atividades experimentais, mais idas ao Centro de Ciência Viva de Tavira e mais jogos como o caça ao tesouro. Um aluno sugeriu que se voltasse a fazer vídeos, outro a utilizar o Prezi e dois a fazer entrevistas à população. Quatro alunos propuseram a ida ao Pavilhão do Conhecimento e/ou Oceanário e um aluno a visita a um laboratório policial.

Quadro 38

Outras atividades e/ou desafios com TU sugeridas pelos alunos no final do 9ºAno

Categorias de Resposta	Turma A	Turma B	Turma C
	N.º Alunos (n = 26)	N.º Alunos (n = 25)	N.º Alunos (n = 26)
	f	f	f
Realizar mais visitas de estudo	24	6	8
Realizar mais jogos como o caça ao tesouro	5	1	11
Ir mais vezes ao Centro de Ciência Viva de Tavira	4	-	1
Realizar mais atividades experimentais	3	6	4
Visitar um laboratório policial	-	1	-
Ir ao Pavilhão do Conhecimento e/ou Oceanário	2	-	2
Voltar a usar o Prezi	-	-	1
Voltar a fazer vídeos	-	-	1
Fazer mais entrevistas à população	-	-	2
Não respondeu	-	11	8

É de realçar que uma elevada percentagem dos alunos de cada turma no 7º (33,3%; 34,6% e 59,2%, nas turmas A, B e C, respetivamente) e no 8º (38,1%; 43,5% e 33,3% nas turmas A,B e C, respetivamente) anos de escolaridade e da turma B do 9º Ano (44%) não respondeu a esta questão.

A análise de conteúdo das transcrições das entrevistas realizadas a 6 alunos de cada turma (dois com bom aproveitamento, dois com aproveitamento suficiente e dois com aproveitamento insuficiente) conduziu a resultados que corroboram os resultados obtidos através dos questionários de opinião.

Que tipos de atividades mais gostaram de realizar em Ciências Naturais até ao final do 8ºAno?

Durante a entrevista realizada, os alunos foram questionados sobre os tipos de atividades que mais tinham gostado de realizar em Ciências Naturais desde o 7º ano de escolaridade. Verificou-se que todos os alunos, independentemente da turma e do tipo de aproveitamento, preferiram as atividades e/ou desafios práticos e dinâmicos,

realizados predominantemente fora da sala de aula e que envolvessem trabalho em grupo e utilização de ferramentas TIC, para por exemplo, fazer vídeos e pósteres, gravar entrevistas e usar o Prezi. Entre eles destacam-se: saídas de campo, visitas de estudo, atividades experimentais e jogos como o Caça ao Tesouro. Nenhum aluno referiu a realização de exercícios ou aulas mais expositivas. Seguem-se algumas transcrições de respostas dadas pelos alunos das três turmas, que ilustram estas preferências:

“A visita à Serra d’Aire e Candeeiros e ao Monumento Natural dos Dinossáurios. O que eu gostei mais foi fazer o vídeo e o póster.” (Turma A – Aluno 1, aproveitamento suficiente)

“Eu gostei daquela saída ao Barril, porque acho que consegui desenvolver mais a minha sabedoria e consegui descobrir mais coisas que não sabia.” (Turma A – Aluno 2, aproveitamento insuficiente)

“Gostei mais daquele trabalho de grupo em que plantámos os feijões e da saída de campo.” (Turma A – Aluno 3, aproveitamento insuficiente)

“Gostei da caça ao tesouro; também das visitas de estudo que fazemos e depois dos trabalhos.” (Turma A – Aluno 4, aproveitamento suficiente)

“Gosto mais dos trabalhos de grupo.” (Turma A – Aluno 6, bom aproveitamento)

“As atividades e desafios com o computador.” (Turma B – Aluno 7, aproveitamento insuficiente)

“A ida à praia, as atividades com o popplet.” (Turma B – Aluno 8, aproveitamento insuficiente)

“Dos trabalhos de grupo, sobretudo os que envolviam pesquisas lá fora. Porque nos incentivava a procurar junto de outras pessoas e não dava para recorrermos muito à internet e por isso tínhamos de arranjar outras maneiras.” (Turma B – Aluno 10, aproveitamento suficiente)

“Gostei da caça ao tesouro, desta saída ao barril e também gostei das aves da Ria Formosa.” (Turma B – Aluno 12, bom aproveitamento)

“Das atividades que fazemos com o telemóvel: fazer vídeos, entrevistar pessoas, ...” (Turma C – Aluno 14, aproveitamento insuficiente)

“Eu gostei mais da Visita às Pegadas de Dinossáurios e de fazer o póster sobre as Salinas de Rio Maior. Também gostei muito desta Saída de Campo e das Aves Migratórias da Ria Formosa. (...) As pegadas de dinossáurios e as salinas porque gostei muito de visitá-las, era muito giro e porque a visita de

estudo era de dois dias e isso. A saída porque fiquei a conhecer melhor a zona do barril e as aves migratórias, porque gostei muito de utilizar a nova tecnologia Prezi e agora já sei, sempre que vejo, identificar pelo menos algumas das aves aqui presentes na Ria Formosa” (Turma C – Aluno 15, bom aproveitamento)

“Das visitas de estudo e as atividades com o computador que fazemos na sala de aula.” (Turma C – Aluno 17, aproveitamento suficiente)

“Gostei das entrevistas que estivemos a fazer às pessoas sobre a poluição e gostei também das atividades práticas, que envolvem pesquisa e de fazer o vídeo sobre a poupança de energia.” (Turma C – Aluno 18, bom aproveitamento)

Em seguida os alunos foram questionados, especificamente, sobre se tinham gostado de realizar as atividades e os desafios que envolveram a utilização do telemóvel e do computador portátil e sobre o que é que tinham gostado mais e o que tinham gostado menos.

As atividades e desafios com TU foram do seu agrado? O que gostaram mais e o que gostaram menos?

Todos os alunos entrevistados referiram ter gostado de os utilizar. Em termos gerais e conforme comprovam as transcrições de respostas dadas pelos alunos das três turmas apresentadas em seguida, os alunos gostaram preferencialmente do caça ao tesouro (5 alunos); captar vídeos e fotos e fazer entrevistas (4 alunos) e das visitas de estudo e saídas de campo (3 alunos). Um aluno da turma C realçou ainda que o que mais gostou foi de utilizar o computador portátil nas aulas pois, desta forma, os trabalhos eram feitos de imediato, e outro aluno da mesma turma realçou a utilização do telemóvel. Quatro alunos responderam que gostaram de tudo.

Apenas 4 dos 18 alunos indicaram aspetos que tenham gostado menos. Assim, a este nível, há apenas a salientar, algumas discussões ocorridas ao nível dos grupos de trabalho, sobretudo por falta de aceitação das opiniões dos outros (1 aluno da turma B); a ocorrência de algumas dificuldades ao nível da elaboração da estrutura dos trabalhos (1 aluno da turma A); o não gostar de trabalhar em grupo (1 aluno da turma C) e o não ter gostado da atividade “Problemas Ambientais em Tavira” (1 aluno da turma A).

“O que mais gostei foi irmos filmar. Gostei muito disso, achei muito engraçado. Fomos os três andar por Tavira e foi muito divertido.” (Turma A – Aluno 1, aproveitamento suficiente)

“Gostei muito da caça ao tesouro e do que gostei menos não sei.” (Turma A – Aluno 2, aproveitamento insuficiente)

“Gostei mais de utilizar o moviemaker para fazer aquele vídeo e o que gostei menos não sei.” (Turma A, Aluno 3, aproveitamento insuficiente)

“Por exemplo, do caça ao tesouro quando tivemos de ligar para a nossa equipa para perguntar coisas porque foi divertido; depois também gosto de tirar fotos e gravar os senhores a dizerem as coisas.” (Turma A – Aluno 4, aproveitamento suficiente)

“A parte que eu mais gostei foi o início quando fizemos mesmo a atividade e a parte que eu menos gostei foi quando tivemos de fazer os trabalhos. (...) Quer dizer, eu gostei, por um lado, porque tínhamos de refletir sobre as coisas e deu para ver o que aprendemos e os conhecimentos que adquirimos, mas, por outro, lado foi complicado ter de fazer a estrutura.” (Turma A – Aluno 5, bom aproveitamento)

“Gostei muito do caça ao tesouro, da visita de estudo. Não gostei muito dos problemas ambientais em Tavira.” (Turma A – Aluno 6, bom aproveitamento)

“O que menos gostei foi certas discussões que a gente tinha nos trabalhos, nos grupos. O que mais gostei foi quando nos ajudávamos uns aos outros e entre grupos.” (Turma B – Aluno 7, aproveitamento insuficiente)

“O que eu mais gostei foi a caça ao tesouro e o que eu menos gostei não sei. Acho que gostei de tudo.” (Turma B – Aluno 8, aproveitamento insuficiente)

“Gostei da caça ao tesouro e da saída de campo. De resto não gostei pouco de nada.” (Turma B – Aluno 9, aproveitamento suficiente)

“O que eu gostei menos foi que às vezes procuramos a informação falando com pessoas, mas nem sempre elas sabem muito e o que gostei mais foi que desta forma é mais fácil de organizar os dados.” (Turma B – Aluno 10, aproveitamento suficiente)

“Gostei de tudo.” (Turma B – Aluno 11, bom aproveitamento)

“Então, o que eu mais gostei foi nas visitas de estudo e nos sítios onde íamos quando as pessoas nos explicavam e nós víamos mesmo com os nossos

próprios olhos e não é a mesma coisa que ver no computador ou estar a ouvir. Quanto ao que gostei menos não sei.” (Turma B – Aluno 12, bom aproveitamento)

“Por exemplo, gostar mais, gostar mais, foi de utilizar o computador portátil porque dá logo para nas aulas fazer os trabalhos.” (Turma C – Aluno 13, aproveitamento suficiente)

“Gostei mais de utilizar o telemóvel” (Turma C – Aluno 14, aproveitamento insuficiente)

“Gostei de tudo” (Turma C – Aluno 15, bom aproveitamento)

“O que gostei mais foi de fazer as entrevistas. Acho que gostei de tudo.” (Turma C – Aluno 17, aproveitamento suficiente)

“Eu gosto mais de trabalhar individualmente e isso é a parte pior, porque quando eu faço alguma parte do trabalho há quem modifique e às vezes até não gosto muito como fica.” (Turma C – Aluno 18, bom aproveitamento)

Globalmente, os alunos das três turmas e independentemente do seu aproveitamento, consideraram as atividades e os desafios realizados ao longo dos três anos letivos, “desafiantes” a “muito desafiantes” e praticamente todos os alunos consideraram que os mesmos tinham apresentado aspetos positivos. Entre os aspetos positivos salientam-se os seguintes: potenciar o aumento do interesse pelo estudo das Ciências Naturais; levar a aprender novos conhecimentos; ajudar a explicar determinados fenómenos; permitir conhecer melhor a zona onde se vive, neste caso, Tavira; facilitar o acesso e a recolha de dados e permitir a aprendizagem de novas formas de usar as TIC. Como aspetos menos positivos, destacam-se a falta de tempo sentida para realizar as tarefas e a obrigatoriedade de trabalhar em grupo.

Os alunos do 7ºano, independentemente da turma, preferiram realizar a Visita de Estudo sobretudo pela oportunidade de visitar locais muito interessantes onde nunca tinham estado anteriormente e por terem adquirido novos conhecimentos. No 8ºAno gostaram preferencialmente das atividades “Aves migratórias no Parque Natural da Ria Formosa (PNRF)” e “Saída de campo ao sapal e dunas do PNRF” porque tinham sido ambas bastante interessantes e originais; permitiram a aprendizagem de novos conhecimentos; permitiram aprender observando diretamente os locais e envolveram a aprendizagem de novas aplicações informáticas (Prezi). Quanto ao desafio preferido foi o “Caça ao Tesouro”, por ter sido, o desafio mais divertido e desafiador, ter permitido

demonstrar/aplicar conhecimentos e adquirir novos conhecimentos e ter envolvido várias fontes de investigação e problemas reais do quotidiano. No 9º ano, as turmas A e B preferiram as atividades experimentais realizadas no Centro de Ciência Viva de Tavira (CCVT), dado terem sido atividades divertidas e interessantes que decorreram em laboratório e que, de forma lúdica, permitiram a aquisição de conhecimentos. A turma C, por seu lado, gostou tanto quer desta atividade quer do Jogo da Glória Digital.

No final do 7º e do 8º ano de escolaridade, os alunos deram sugestões atividades e/ou desafios que gostariam de realizar utilizando TU, as quais foram tidas em conta durante a planificação das atividades e desafios a propor nos anos letivos seguintes.

Com base nas entrevistas realizadas, verificou-se ainda que todos os alunos entrevistados gostaram de realizar as atividades e desafios envolvendo TU, sobretudo por terem gostado bastante de realizar: (i) entrevistas e captar fotografias e vídeos com os seus telemóveis; (ii) saídas de campo e visitas de estudo; (iii) jogos como o caça ao tesouro e o jogo da glória digital.

5.2.2. Opinião dos alunos sobre a utilização e utilidade das TU em Ciências Naturais

Inicialmente, conforme referido anteriormente no ponto 5.1.1, a maioria dos alunos das três turmas envolvidos neste estudo (83,8%) não considerava que a utilização dos telemóveis nas aulas de Ciências Naturais pudesse ser útil nem benéfica. No entanto, após terem realizado um conjunto de atividades e desafios com TU, verificou-se uma mudança nas suas ideias relativamente à utilização e utilidade/benefício deste tipo de ferramentas nas aulas de ciências.

Realização de mais atividades e desafios com telemóvel e/ou computador portátil nas aulas de Ciências Naturais?

De acordo com os resultados obtidos na quinta e última questão da primeira parte dos questionários de opinião aplicados aos alunos das turmas participantes (7º, 8º e 9º anos), relacionada com o grau de satisfação global face às atividades com TU implementadas (Figura 41), a quase totalidade dos alunos, independentemente da turma e do ano de escolaridade, manifestou interesse em continuar a realizar atividades e desafios com o telemóvel e o computador portátil nas aulas de Ciências Naturais.

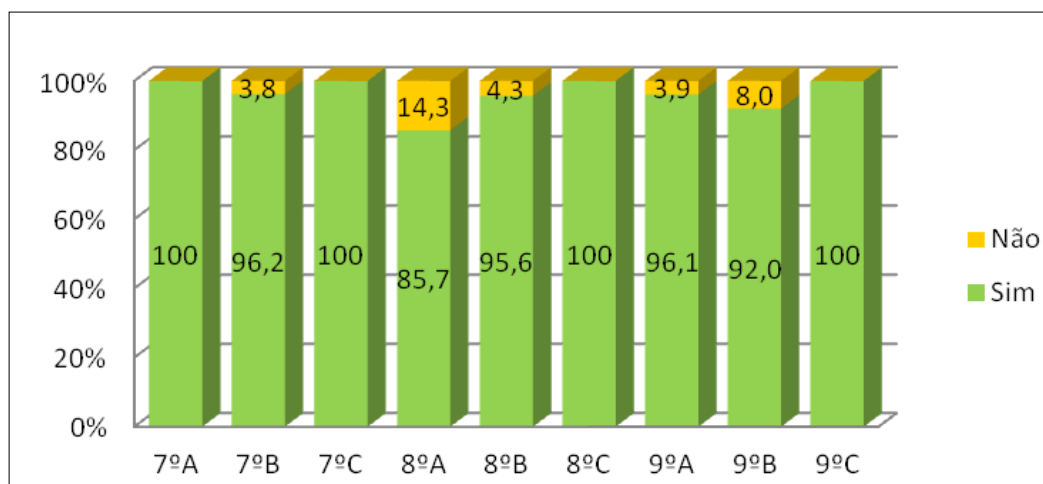


Figura 41. Opinião dos alunos sobre se gostariam de realizar mais atividades e desafios com telemóvel e/ou computador portátil nas aulas de Ciências Naturais.

Ainda na questão 5 foi solicitado aos alunos que justificassem a opção assinalada anteriormente (5.1). As razões evocadas pelos alunos para a continuidade da realização deste tipo de atividades e desafios foram agrupadas em categorias de resposta, encontrando-se os resultados sistematizados na Figura 42.

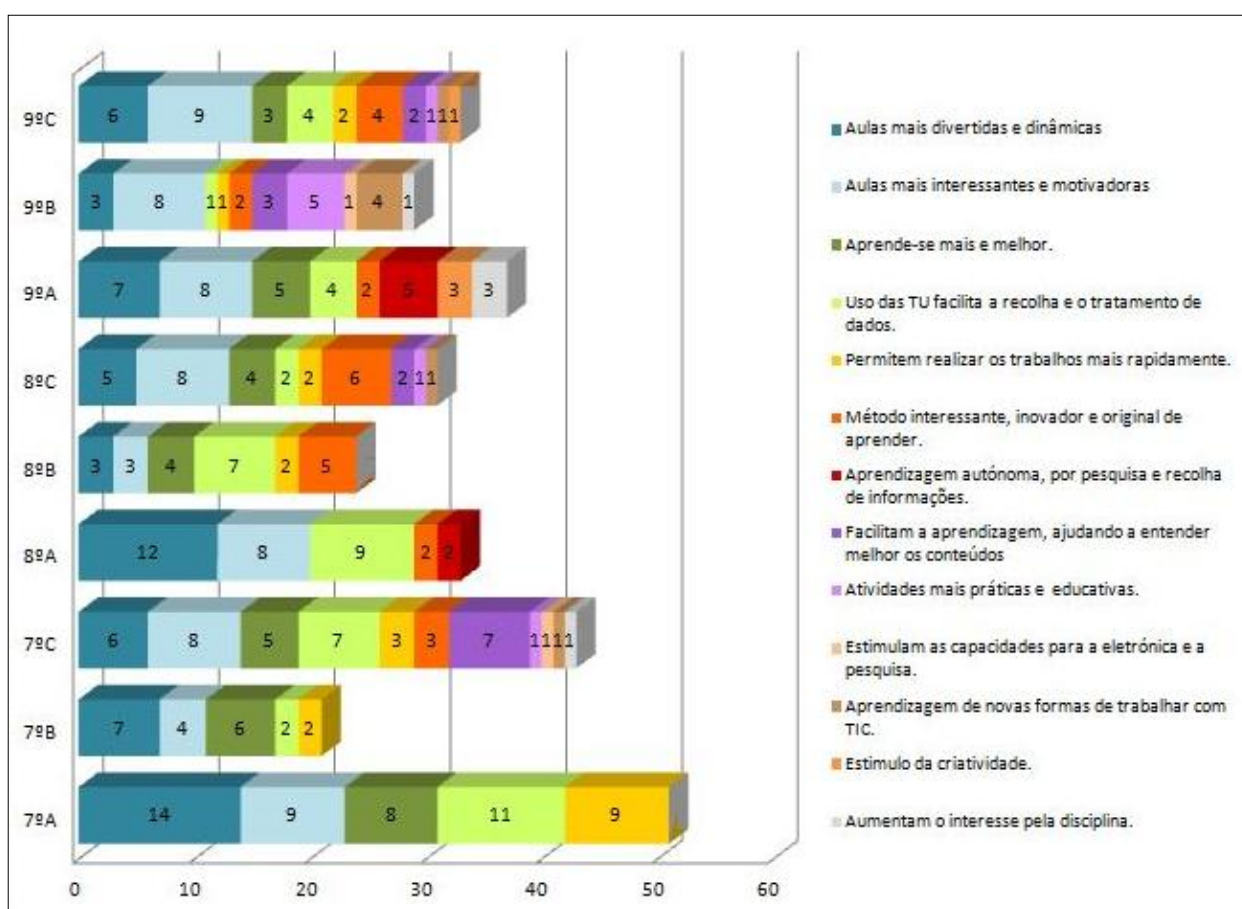


Figura 42. Razões enumeradas pelos alunos para justificar a realização de mais atividades e desafios com telemóvel e computador portátil nas aulas de Ciências Naturais.

Pela análise da Figura 42, constata-se que os alunos da turma A gostariam de continuar a realizar atividades e desafios com telemóvel e computador portátil por considerarem sobretudo que: (i) as aulas são mais divertidas, interessantes, dinâmicas e motivadoras; (ii) aprendem mais e melhor; (iii) o uso destas tecnologias facilita a recolha e o tratamento de dados/informações.

Quanto aos alunos da turma B, gostariam igualmente de continuar a realizar atividades e desafios com estas duas ferramentas pelo facto das aulas serem mais divertidas, dinâmicas, interessantes e motivadoras; o uso destas tecnologias facilitar a recolha e o tratamento de dados/informações e ainda porque se aprende mais e melhor e ser um método interessante, inovador e original de aprender.

Finalmente, os alunos da turma C mostraram querer, também, realizar mais atividades e desafios deste tipo, por considerarem igualmente que as aulas são mais interessantes, motivadoras, divertidas e dinâmicas. Referiram adicionalmente que: (i) o uso destas tecnologias facilita a recolha e o tratamento de dados/ informações; (ii) estas atividades permitem aprender por eles próprios e ajudam a entender melhor os conteúdos; (iii) são atividades mais práticas e educativas; (iv) são um método interessante, inovador e original de aprender.

De uma forma global, analisando o conjunto das três turmas, pode dizer-se que os alunos gostariam de continuar a realizar atividades e desafios mediadas por telemóvel e computador portátil principalmente por quatro razões:

- as aulas são mais divertidas e dinâmicas;
- as aulas são mais interessantes e motivadoras;
- o uso destas tecnologias facilita a recolha e o tratamento de dados/informações;
- aprende-se mais e melhor.

Os quatro alunos que não gostariam de voltar a realizar este tipo de atividades e desafios justificaram-no com as seguintes razões:

- “não gosto de trabalhar em grupo” (1 aluno do 8ºA);
- “todos os que houve eu não fiz” (1 aluno do 8ºA)
- “não vejo interesse em fazer tudo com tecnologias” (1 aluno do 8ºB);
- “prefiro a explicação dos professores” (1 aluno do 9ºA);

- “perde-se tempo que podíamos estar a aprender matéria e não gosto de fazer trabalhos com este tipo de ferramentas” (1 aluno do 9ºB);
- “são muito trabalhosas e a pessoa dá em maluca com os testes e outras coisas para fazer” (1 aluno do 7ºB).

As entrevistas realizadas a 18 alunos do conjunto das três turmas proporcionaram dados relativamente à opinião dos mesmos sobre a utilização de TU no ensino das Ciências Naturais. Questionou-se sobre: (i) a utilização de telemóveis e computadores portáteis nesta disciplina; (ii) as aplicações destas TU que consideravam mais úteis; (iii) outras tecnologias que consideravam que poderiam ser utilizadas nas aulas; (iv) a utilidade ou não da utilização dos computadores portáteis e dos telemóveis noutras disciplinas. Os dados, por um lado, vão ao encontro dos resultados obtidos através dos questionários de opinião e, por outro lado, complementam-nos.

Utilização de TU em CN?

Quando questionados sobre a sua opinião relativamente à utilização de TU em Ciências Naturais, dos 18 alunos entrevistados, o recurso a estas TU nas aulas de ciências foi considerado útil e benéfico por 6 alunos, para tirar fotografias, proceder a gravações e recolher outros dados; como meio facilitador da recolha e tratamento de dados e da aprendizagem por 8 e 4 alunos, respetivamente, e uma estratégia que torna as aulas mais motivadoras e interessantes por 4 alunos. Seguem-se algumas transcrições de respostas dadas pelos alunos das três turmas, que ilustram os resultados descritos.

“Acho que nos facilita um bocadinho o trabalho e que é mais fácil de aprender e aprender melhor e de pôr as coisas mais explícitas.” (Turma A – Aluno 2, aproveitamento insuficiente)

“É importante, pois assim aprendemos sempre mais um pouco e facilita a aprendizagem.” (Turma A – Aluno 3, aproveitamento insuficiente)

“Acho que é bom e também nos incentiva a trabalhar mais. (...) a utilização do computador e dos telemóveis nos incentiva a fazer mais, porque é uma coisa que nós gostamos de utilizar, utilizamos praticamente todos os dias e gostamos.” (Turma A – Aluno 4, aproveitamento suficiente)

“Eu acho que nos dão bastante jeito na questão de gravarmos as coisas, recolhermos as informações e tirarmos as fotografias.” (Turma A – Aluno 5, bom aproveitamento)

“Acho bem para fazer os trabalhos, porque assim fazemos os trabalhos mais depressa e em grupo.” (Turma B – Aluno 7, aproveitamento insuficiente)

“Acho que é muito melhor. O computador porque estamos habituados a estar sempre a usar e dá muito mais gozo vir com o computador para as aulas do que vir carregados com livros. E o telemóvel nós andamos sempre com ele no bolso. (...) o telemóvel por exemplo grava as vozes e tira fotografias e não precisamos de andar com máquinas fotográficas atrás.” (Turma B – Aluno 9, aproveitamento suficiente)

“Eu acho bom, porque assim não temos de escrever tanto no papel, além de que depois tínhamos de passar para o computador e assim escrevemos logo diretamente e tiramos fotos.” (Turma B – Aluno 10, aproveitamento suficiente)

“Acho que facilita o trabalho. Por exemplo, com o telemóvel para gravar e fotografar e o computador para organizar tudo.” (Turma B – Aluno 11, bom aproveitamento)

“Acho que é mais prático utilizar as novas tecnologias do que antigamente que tinha-se de apontar tudo à mão e assim dá para gravar.” (Turma C – Aluno 13 – aproveitamento suficiente)

“Acho que foi um método muito bom, porque é muito mais prático para recolher informação do que se fosse sem essas tecnologias.” (Turma C – Aluno 15 – bom aproveitamento)

“São muito inovadoras. É muito mais fácil a recolha de dados.” (Turma C – Aluno 17, aproveitamento insuficiente)

“É útil, porque ajuda-nos a trabalhar mais facilmente. Por exemplo, nos vídeos nós necessitamos de um telemóvel ou máquina de filmar e com o telemóvel é mais prático porque há cabo de dados e é só passar para o computador. É mais fácil.” (Turma C – Aluno 18, bom aproveitamento)

Quais as aplicações mais úteis dos telemóveis e dos computadores portáteis?

As funcionalidades dos telemóveis consideradas mais úteis pelos alunos entrevistados foram as câmaras de vídeo e fotográfica (15 alunos) e o gravador de voz

(14 alunos). Um aluno da turma A referiu também o *Bluetooth*; outro da mesma turma, o serviço de chamadas e outro ainda o bloco de notas. Destaca-se o caso de um aluno da turma C, que referiu a calculadora e o cronómetro.

Relativamente aos computadores portáteis, os dezoito alunos consideraram, entre os diferentes programas disponíveis, o Microsoft Word, Microsoft PowerPoint e Windows MovieMaker como os mais úteis. Dez destes dezoito alunos destacaram também a Internet e dois alunos destacaram a aplicação *online* Prezi.

Que outras tecnologias poderiam ser utilizadas nas aulas de CN?

No que concerne a outras tecnologias que poderiam ser utilizadas nas aulas, apenas um aluno sugeriu a consola de Jogos da Nintendo – Wii e outro aluno os *tablets*.

A utilização destas duas TU noutras disciplinas seria útil? Quais e em que tipo de atividades?

Ainda durante a entrevista realizada, perguntou-se aos alunos se achavam que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas e, em caso afirmativo, em quais e em que tipo de atividades.

Todos consideraram que a sua utilização seria útil e relativamente às disciplinas em que podem ser usadas, 12 alunos sugeriram Ciências Físico-Químicas; 11 Geografia; 11 História; 5 Matemática; 2 Língua Portuguesa e 4 Línguas (Inglês e Francês). Seguem-se transcrições de respostas dadas pelos alunos das três turmas que ilustram tipos de atividades em que podem ser utilizadas, no âmbito de cada disciplina indicada:

“[...] em Físico-Química, por exemplo, quando estamos a dar fenómenos que acontecem no dia a dia podíamos filmar e depois explicar. Em atividades experimentais, tal como fizemos em ciências, também podíamos gravar e tirar fotos.” (Turma A – Aluno 1, aproveitamento suficiente)

“História para fazer mais trabalhos de grupo e em Físico-Química.” (Turma A – Aluno 3, aproveitamento insuficiente)

“Geografia, por exemplo, porque os telemóveis já têm aplicações de bússolas ou mapas. [...] Em Francês ou Inglês, em que a Internet dá acesso aos

tradutores, que é assim um meio de dicionário mais ou menos.” (Turma A – Aluno 4, aproveitamento suficiente)

“Matemática, se calhar, por causa dos gráficos e essas coisas; Inglês as questões dos dicionários e essas coisas.” (Turma A – Aluno 5, bom aproveitamento)

“Em História a professora às vezes usa para irmos à Internet a sites. E Físico-Química para jogos e experiências sobre a matéria que estamos a dar.” (Turma B – Aluno 8, aproveitamento insuficiente)

“Sim, em História, Português. Podíamos com o gravador de voz gravar algumas coisas e não escrevermos tanto em ambos, além de que ao ouvir entra melhor a matéria.” (Turma B – Aluno 9, aproveitamento suficiente)

“Em História também era bom para fazer trabalhos de pesquisa; Geografia para estudar a costa.” (Turma B – Aluno 10, aproveitamento suficiente)

“Em História, aliás já usamos vários programas para fazer os trabalhos. Talvez em algumas matérias de Geografia para fazer entrevistas a pessoas sobre por exemplo o clima e a população e Físico-Química o cronómetro e a câmara de vídeo para filmar experiências.” (Turma B – Aluno 12, bom aproveitamento)

“Por exemplo, em Geografia porque também dava para saídas de campo; em História, o computador; Físico-Química para algumas experiências.” (Turma C – Aluno 15, bom aproveitamento)

“O computador e o telemóvel a Português; História também; Inglês, facilitava aos alunos com dificuldades consultar dicionários online; Geografia, para utilizarmos a Internet e para saídas de campo (se fossemos ver as paisagens, tirar fotos e identificar e caracterizar cada paisagem); Físico-Química, o professor às vezes mostra-nos coisas como o ouvido...” (Turma C – Aluno 16, aproveitamento suficiente)

Em suma, pode dizer-se que a opinião dos alunos, independentemente da turma e do aproveitamento, relativamente à utilização e utilidade/benefício das TU no ensino das Ciências Naturais alterou-se após a realização de atividades e desafios com recurso às mesmas. Se inicialmente a maioria dos alunos não considerava que a utilização dos telemóveis nas aulas de Ciências Naturais pudesse ser útil nem benéfica, agora, à exceção de quatro alunos, todos os restantes gostariam de continuar a realizar atividades

e desafios com TU, por considerarem que o seu uso facilita a recolha e o tratamento de dados e a aprendizagem e torna as aulas mais divertidas, dinâmicas, interessantes e motivadoras.

Os alunos entrevistados consideram as câmaras de vídeo e fotográfica e o gravador de voz as aplicações mais úteis dos telemóveis, embora também tenham sido referidos o *Bluetooth*, o serviço de chamadas, o bloco de notas, a calculadora e o cronómetro. Quanto aos computadores portáteis, destacam-se os programas disponíveis e a Internet. A utilização de TU, como telemóveis e computadores portáteis, noutras disciplinas foi considerada útil pelo alunos, nomeadamente em Ciências Físico-Químicas, Matemática, Geografia e Línguas, num variado leque de atividades, pelo que o recurso a estas ferramentas nas várias áreas disciplinares parece afigurar-se uma estratégia vantajosa no processo de ensino e de aprendizagem.

5.3. Potencialidades e Limitações da Utilização de TU em Ciências Naturais

Este terceiro subcapítulo organizou-se em torno dos seguintes objetivos de investigação: evidenciar mudanças no desempenho dos alunos ao nível de competências associadas às literacias científica e digital (5.3.1.); evidenciar facilidades detetadas aquando da integração curricular das TU em Ciências Naturais (5.3.2.); revelar limitações e dificuldades associadas ao uso das TU no processo de ensino-aprendizagem das Ciências Naturais (5.3.3.).

Nesse sentido, relativamente ao primeiro (5.3.1) e ao segundo tópico (5.3.2), começa-se por apresentar e discutir os dados resultantes da análise de conteúdo dos registos de campo efetuados pela professora/investigadora e dos trabalhos produzidos pelos alunos e da observação das fotografias captadas. Em seguida, descrevem-se as opiniões dos alunos acerca das suas próprias aprendizagens com base no tratamento estatístico de questões do questionário de opinião aplicado em cada ano letivo e da análise de conteúdo das transcrições das entrevistas realizadas a seis alunos de cada turma. No que concerne ao terceiro tópico (5.3.3.), apresentam-se e discutem-se os dados obtidos através da análise de conteúdo dos registos de campo da professora/investigadora e das transcrições das entrevistas realizadas a alguns alunos e os resultados do tratamento estatístico das questões do questionário "Uso do

Telemóvel”, aplicado aos docentes de Ciências Naturais da escola no início deste estudo.

5.3.1. Mudanças no desempenho dos alunos.

Relativamente a mudanças no desempenho dos alunos começa-se por descrever o contributo das TU no desenvolvimento de competências associadas à literacia científica (5.3.1.1.) e seguidamente o contributo das TU no desenvolvimento de competências ligadas à literacia digital (5.3.1.2.).

5.3.1.1. Contributo das TU no desenvolvimento de competências associadas à literacia científica.

Ao longo do 7º ano, os alunos realizaram três atividades (A1, A2 e A3); no 8º ano, quatro atividades (B1, B2, B3 e B4) e quatro desafios (D1, D2, D3, D4) e no 9º ano, duas atividades (C1 e C2) e um desafio (D5). Da análise de conteúdo dos registos de campo efetuados pela professora/investigadora durante a implementação dos mesmos e dos registos relativos aos produtos finais e respetivas apresentações orais e das transcrições das entrevistas realizadas a seis alunos de cada turma, da observação das fotografias captadas e do tratamento estatístico descritivo do questionário de opinião aplicado aos alunos em cada ano letivo, resultou um conjunto de dados relativos ao contributo destas atividades e desafios, envolvendo a integração de TU para o desenvolvimento de competências ligadas à literacia científica (competências dos domínios do conhecimento, do raciocínio, da comunicação e das atitudes).

De forma a descrever mais detalhadamente a evolução do desempenho dos alunos, apresentam-se, em seguida, os resultados, em função das competências associadas à literacia científica que se esperava que os alunos desenvolvessem.

Competências do domínio do conhecimento

A evolução das competências dos alunos no domínio do conhecimento foi monitorizada e descrita através de situações em que os alunos tinham a possibilidade de demonstrar a aquisição de conhecimentos e a compreensão de temas/assuntos; aplicar conhecimentos a novas situações; analisar e debater descobertas efetuadas e confrontar os resultados obtidos com as suas ideias iniciais, devidamente registadas nos registos de campo efetuados pela professora/investigadora (Apêndice 5).

De acordo com os registos de campo efetuados enquanto observadora participante, na sequência da Atividade 1 – *Atividade Sísmica em Tavira* – 66,7%, 76,9% e 88,9% dos alunos das turmas A, B e C, respetivamente, demonstrou ter adquirido novos conhecimentos relativamente a causas da ocorrência de sismos em Tavira e às consequências dos mesmos.

Dos seis grupos da turma A, um grupo apresentou um trabalho que estava bastante bom e outro apresentou um trabalho que estava bom reunindo informações obtidas através de diferentes fontes (livros, entrevistas gravadas a pessoas da cidade e fotografias tiradas pelos próprios alunos), que, no conjunto, permitiram dar resposta aos problemas enunciados. Os restantes grupos apresentaram trabalhos satisfatórios (1 grupo) ou pouco satisfatórios (3 grupos), como resultado da presença de muita informação por slide e, que por vezes, não estava com sismos que afetaram Tavira, mas outras regiões do país; da existência nos slides de erros ortográficos e científicos; da presença de poucas imagens e maioritariamente retiradas da Internet; da ausência de resposta ao problema formulado e de outras informações essenciais.

Na turma B, salientaram-se dois grupos que apresentaram trabalhos considerados como bons que incluíam respostas adequadas aos problemas enunciados. Dos restantes quatro grupos, dois apresentaram trabalhos satisfatórios e os outros dois trabalhos pouco satisfatórios. A classificação destes dois últimos resultou: (i) da falta de empenho dos membros dos grupos na recolha de informação, face ao plano de ação previamente definido; (ii) dos textos nos slides estarem pouco perceptíveis e alguns deles terem sido plagiados de livros; (ii) da enumeração de sismos que pouco afetaram Tavira, fugindo assim ao problema inicial formulado; (iv) dos trabalhos estarem bastante incompletos. Na turma C, os trabalhos apresentados por quatro dos grupos estavam bons e dois estavam suficientes.

Na Atividade A2 – *Visita de Estudo a Rio Maior e Leiria*, os alunos mostraram ter adquirido novo conhecimento científico e ter compreendido: (i) os fósseis como testemunhos da História da Terra; (ii) a relação entre as pegadas de dinossáurios e o conhecimento da História da Terra; (iii) a existência de diferentes tipos de salinas em Portugal; (iv) a diferença entre as salinas de Tavira e as salinas de Rio Maior; (v) a formação das grutas de Mira D'Aire e das estruturas nela existentes.

Os produtos finais (um póster e um vídeo por grupo) apresentados pelas três turmas apresentaram diferente qualidade. Na turma A, dois grupos apresentaram pósteres considerados como bastante bons (contudo, num dos grupos o póster foi feito

apenas por um elemento), ao nível da introdução, do desenvolvimento, da conclusão, da linguagem utilizada, do rigor científico, da organização da informação e do aspeto gráfico. Os restantes dois grupos apresentaram pósteres considerados, apenas, como suficientes. No que respeita aos vídeos, apenas o do grupo 2 foi classificado com Bom. Os restantes, apesar de apresentarem um conjunto de informações e imagens adequadas, relativamente aos dinossáurios saurópodes e às pegadas existentes no local visitado (Pedreira do Galinha), não continham resposta(s) ao problema formulado inicialmente e consequentemente não incluíam qualquer conclusão relativamente à(s) hipótese(s) equacionadas.

Na turma B, dois grupos apresentaram pósteres considerados bastante bons e um grupo um póster considerado terceiro suficiente. Quanto aos dois vídeos concebidos (um dos grupos apenas elaborou o póster), uma estava muito bom e o outro bom.

Na turma C, três grupos apresentaram pósteres considerados muito bons e dois grupos pósteres que estavam bons. À exceção do vídeo do grupo 2 que foi classificado com Muito Bom, os vídeos concebidos pelos restantes grupos, na generalidade, estavam um pouco mais fracos do que os pósteres, ao nível do desenvolvimento e da conclusão, não respondendo alguns deles de forma explícita ao problema formulado inicialmente. Dois foram, assim, classificados com Suficiente⁺ e outros dois com bom. Excetuou-se o vídeo do grupo.

Na Atividade A3 – *As Rochas da Minha Cidade*, a maioria dos alunos das três turmas demonstrou ter aprendido os tipos de rochas e paisagens geológicas existentes nas zonas do litoral, barrocal e serra do concelho de Tavira e como elaborar corretamente um folheto. Verificou-se também um maior cuidado ao nível do rigor das informações expressas, da organização da informação e do aspeto gráfico dos produtos, o que se traduziu numa melhor qualidade dos folhetos apresentados pelos diferentes grupos das três turmas.

Na turma A, quatro grupos apresentaram folhetos considerados bons em termos de conteúdo e rigor científico, expressão escrita, organização da informação e aspeto gráfico, e um grupo um folheto considerado suficiente (elaborado apenas por um elemento do grupo). Na turma B, dois grupos apresentaram folhetos considerados bastante bons; três grupos folhetos classificados com bom (um deles elaborado apenas por um elemento do grupo) e dois grupos folhetos considerados suficientes (um deles novamente elaborado apenas por um elemento do grupo). Finalmente, na turma C, cinco

dos seis grupos apresentaram panfletos bastante bons. O outro grupo apresentou um panfleto considerado Suficiente⁺.

No 8º ano, durante a Atividade B1 – *Atividade Experimental* – todos os grupos de cada turma demonstraram ter compreendido que a quantidade de luz, a quantidade de humidade, o tipo de solo e a temperatura influenciam a germinação das sementes e o consequente desenvolvimento das plantas, assim como ter percebido as relações estudadas entre estas variáveis. Quanto aos produtos finais elaborados, a qualidade dos mesmos evoluiu positivamente em relação aos do 7º ano. Apesar de ter sido a primeira vez que os alunos elaboraram um póster científico, na turma A, dois grupos apresentaram pósteres que estavam bons, um grupo apresentou um póster considerado suficiente e outro grupo um póster classificado com Suficiente menos e, na turma B, três dos quatro pósteres científicos apresentados estavam bons e o outro suficiente. Na turma C, dois grupos apresentaram pósteres bastante bons ao nível do rigor das informações expressas, da linguagem utilizada, do rigor científico, da organização da informação e do aspeto gráfico e outros dois grupos apresentaram pósteres classificados como Bom.

No caso da Atividade B2 – *Aves Migratórias do Parque Natural da Ria Formosa* – após a recolha de dados e elaboração de uma apresentação interativa, recorrendo ao Prezi, os alunos demonstraram ter adquirido novos conhecimentos sobre as aves migratórias que passam pelo Parque Natural da Ria Formosa. Mostraram, também, ter aprendido a trabalhar com aquela aplicação digital. Seguem-se, a título de exemplo, os testemunhos de três alunos:

“[...] deu para conhecer um programa novo e aves que vemos mas não conhecíamos os nomes.”

“É uma tecnologia nova que aprendemos e isso foi muito bom.”

“Conhecemos as aves que passam por cá e agora já conseguimos identificá-las, pelo menos algumas.”

No entanto, apesar das sugestões de correção (erros ortográficos, construção frásica e espécies enumeradas), e/ou de melhoria (alerta para a necessidade de indicar as referências bibliográficas; alerta para a identificação das aves captadas nas fotografias; pedido de melhoramento da conclusão, de introdução de mais fotos ou de mais informações sobre as rotas migratórias das aves indicadas) a cada grupo, na turma A voltou a verificar-se um menor cuidado e empenho na tarefa proposta relativamente a

atividades anteriores. Assim, apenas os trabalhos de dois grupos obtiveram a classificação de Bom; dos restantes, dois foram classificados com Suficiente e os outros dois com Suficiente menos. Na turma B, a apresentação Prezi de um grupo foi classificada com Muito Bom/Excelente, a apresentação de outro grupo com bom, outros três grupos obtiveram a classificação de Suficiente mais e um dos grupos obteve apenas a classificação de Suficiente. No entanto, tal como os alunos das outras duas turmas, estes alunos rapidamente se apropriaram do Prezi, manipulando-o e elaborando as suas apresentações sem qualquer dificuldade. Na turma C, cinco das seis apresentações estavam bastante boas em termos de conteúdo, rigor científico, expressão escrita, aspeto gráfico e organização da informação. Três foram, assim, classificadas com Muito Bom e duas com Bom. A apresentação elaborada pelo grupo 2 obteve apenas a classificação de Suficiente.

Relativamente à Atividade B3 – *Problemas Ambientais em Tavira* – os alunos referiram no final da mesma que esta tinha sido interessante e divertida, por ter possibilitado conhecer os problemas existentes no meio envolvente e por ter implicado a proposta de soluções para os problemas identificados. Segue-se, a título exemplificativo, o testemunho de quatro alunos:

“Foi interessante e divertido.”

“Extremamente divertido porque vimos que realmente ainda há bastante lixo nas águas e no solo e nunca tínhamos parado para pensar nisso.”

“Ficámos a conhecer os problemas que existem na nossa cidade.”

“Foi importante tentarmos encontrar soluções para os problemas identificados e era engraçado apresentá-las ao presidente da Câmara.”

Quanto ao produto final solicitado – um vídeo sobre problemas ambientais existentes em Tavira e propostas de solução para os mesmos – verificou-se que, na turma A, os vídeos apresentados cumpriram satisfatoriamente os objetivos pretendidos, embora pudessem estar melhores em termos de criatividade e conteúdo, indicando, por exemplo, nas imagens o nome dos locais fotografados. Dois vídeos foram classificados com bom, outros dois com Suficiente e um com Suficiente menos, tendo em conta o seu conteúdo, linguagem utilizada, organização da informação e aspeto gráfico.

Na turma B, dois dos grupos não apresentaram o vídeo nem se mostraram empenhados durante as aulas sobre a realização do mesmo. Quanto aos restantes quatro grupos, verificou-se que um dos vídeos estava bastante satisfatório, embora pudessem

ter identificado mais problemas ambientais; dois obtiveram apenas a classificação de Suficiente, um a classificação de Suficiente menos e outro a menção de Insuficiente.

Na turma C, três dos seis vídeos estavam bastante bons, enquanto um estava apenas suficiente e um foi classificado com suficiente menos. Um grupo não concebeu o vídeo. Ao contrário do que é normal nesta turma, nesta atividade alguns alunos mostraram-se pouco responsáveis e menos empenhados do que era seu costume. Mesmo assim referiram ter achado a tarefa muito interessante.

Os alunos mostraram ter gostado bastante de realizar a Atividade B4 – *Saída de Campo ao Sapal e Dunas do Parque Natural da Ria Formosa* – ao considerar que tinham aprendido novos conhecimentos sobre a zona e, desta forma, passado a “vê-la com outros olhos”. Seguem-se os comentários registados referentes a alguns alunos:

“Foi bom porque fomos para fora da sala de aula e aprendemos bastante com o guia que explicava muito bem e era simpático.”

“Aprendemos muito mais sobre a fauna e flora, curiosidades sobre a salgadeira por exemplo e sobre a biodiversidade existente.”

“Antes passávamos no Barril e apenas víamos como praia sem mais nada de especial e agora vimos que realmente é um local muito mais interessante.”

“Nem nos apercebíamos de onde vinha o cheiro naquela zona e agora vemos que vem de uma planta.”

“Ficámos a saber novas coisas e a conhecer melhor a zona.”

Relativamente aos trabalhos realizados, na turma A, dois dos sete grupos optaram pela elaboração de pósteres; dois grupos pela conceção de uma apresentação em *PowerPoint* e três grupos por uma apresentação em *Prezi*. Destes 8 trabalhos, um foi considerado bom; dois suficientes e três foram classificados com Suficiente menos. Um grupo não apresentou o trabalho proposto.

Na turma B, dois grupos optaram pela elaboração e impressão de uma brochura em papel; um grupo pela conceção de um vídeo – fizeram uma apresentação em *PowerPoint* e usando a aplicação *Camtasia Studio* transformaram-na em vídeo; outro grupo por uma apresentação em *Prezi* e outro ainda pela elaboração de um livro eletrónico. Destes 5 trabalhos, todos estavam bastante bons. Um grupo não fez o trabalho e os três alunos que o deveriam fazer individualmente também não. Na turma C, dos oito grupos, dois grupos optaram pela elaboração de pósteres; três grupos pela conceção de uma apresentação em *PowerPoint* e outros 3 grupos por uma apresentação

em Prezi. Destes 8 trabalhos, cinco estavam bastante bons, um bom, outro Suficiente mais e apenas um obteve a classificação de Suficiente menos.

No 8º ano os alunos realizaram, também, quatros desafios com TU. Relativamente ao Desafio 1 – *Elaboração de Mapas de Conceitos* – verificou-se que a sua realização contribuiu para facilitar o estudo através da revisão de conteúdos, estruturar ideias e aprender a trabalhar com uma nova ferramenta TIC – o Popplet. Verificou-se ainda que a sua realização através do recurso a esta aplicação *online* foi considerada pelos alunos como mais rápida, fácil e eficaz do que realizá-la à mão com caneta e papel, uma vez que permite mover os termos referentes aos conceitos, não sendo necessário apaga-los e reescrevê-los. Seguem-se alguns comentários que foram registados:

“Muito bom porque facilita o nosso estudo e aprendemos uma nova ferramenta.”

“Engraçado e dá para estruturar ideias. É muito mais fácil de organizar do que à mão e dá para fazer revisões da matéria.”

“Bom para nos relembrarmos melhor da matéria.”

“É fácil, rápido e eficaz.”

No entanto, durante a elaboração do primeiro mapa de conceitos (D1A), alguns grupos, sobretudo das turmas A e B, revelaram dificuldades no estabelecimento de relações entre os conceitos. A situação mais curiosa verificou-se na turma B. Ao contrário do que seria de esperar, os alunos que costumavam obter melhores resultados nos trabalhos escritos foram aqueles que mostraram maiores dificuldades em relacionar os conceitos, o que ficou evidenciado no mapa por eles elaborado que continham mais erros. Durante a elaboração do segundo mapa de conceitos, apenas surgiram dificuldades pontuais, tendo a quase totalidade dos grupos das três turmas cumprido a tarefa rapidamente e de forma muito positiva. Na elaboração do segundo mapa de conceitos (D1B), nos diferentes grupos de qualquer uma das turmas surgiram apenas dificuldades pontuais no relacionamento dos conceitos, tendo a quase totalidade dos grupos cumprido a tarefa rapidamente e de forma muito positiva.

No caso do Desafio 2A – *Captação de Fotografias alusivas aos temas da Água e da Floresta* – para comemoração dos Dias Mundiais da Água e da Floresta, a maior adesão ocorreu por parte dos alunos da turma A (11 dos 21 alunos), curiosamente a turma mais fraca em termos de resultados globais, o que pode significar que quando as

atividades vão ao encontro dos seus interesses, estes alunos ficam mais motivados e consequentemente mais empenhados nas mesmas. Os alunos das turmas B e C justificaram a menor adesão com a falta de tempo, referindo que se encontravam cheios de trabalho nas outras disciplinas. Do conjunto de fotografias captadas pelos alunos, a maioria tinha uma elevada qualidade e alguns alunos mostraram-se bastante criativos no que respeita aos cenários escolhidos, conforme se pode verificar no item do Apêndice 8 referente a este desafio.

Relativamente ao Desafio 2B – *Conceção de um Vídeo contendo Medidas de Poupança de Energia* – realizado com o objetivo de comemorar o Dia Mundial da Energia, foi proposto aos alunos que, utilizando a câmara de vídeo dos seus telemóveis, captassem um vídeo, com a duração aproximada de 1 a 2 minutos, que pudesse ser utilizado numa campanha publicitária alusiva à poupança de energia. Pretendia-se, assim, que de uma forma criativa, fossem identificadas atitudes que, no dia-a-dia se deve ter na rua e em casa de forma a reduzir o consumo de energia. Em alternativa, foi referido que podiam captar algumas fotografias relativamente a esta temática e construir posteriormente um vídeo, utilizando, por exemplo, o Windows MovieMaker. Da turma A cumpriram o desafio 9 dos 21 alunos; da turma B, apenas 9 dos 23 alunos e da turma C, 17 dos 24 alunos. A maior adesão ocorreu, desta vez, por parte dos alunos da turma C, mas globalmente ficou aquém da esperada, embora tenha sido superior à verificada no desafio 2A. Do conjunto de vídeos concebidos, na turma A, um obteve a classificação de Muito Bom, quatro a de Bom, três a de Suficiente e um a de Suficiente menos. Na turma B, três dos vídeos tiveram a menção de Muito Bom, três a de Bom e três a de Suficiente menos. Na turma C, três vídeos estavam muito bons, seis bons, cinco suficientes e três suficiente menos. Assim, a esmagadora maioria cumpriu o objetivo proposto. A qualidade de alguns deles superou as expectativas iniciais, tendo em conta a faixa etária destes alunos.

No que respeita ao Desafio 3 – *Elaboração de um Calendário Ambiental* – alguns alunos, sobretudo das turmas A e B, manifestaram dificuldades na seleção e interpretação dos poemas, tendo, nesses casos, sido necessária, a minha ajuda e a da docente bibliotecária - uma professora de Língua Portuguesa. Nunca foram fornecidas interpretações, mas, em vez disso, levantado sucessivas questões, de forma que os alunos, a pouco a pouco, chegassem ao pretendido. Os calendários ds turmas A e C ficaram bastante bons e foram divulgados à comunidade escolar. O calendário da turma B não foi concluído, dado três pares de alunos não terem cumprido a sua parte.

No Desafio 4 – *Caça ao Tesouro* – os resultados obtidos nas três turmas ficaram bastante aquém do esperado, ou seja, na turma A, em 100 pontos, a equipa laranja obteve apenas 24 pontos; a verde, 30 pontos; a vermelha, 32 pontos e a azul, 48 pontos. Na turma B, a equipa a amarela obteve 42 pontos; a vermelha, 46 pontos; a verde, 56 pontos e a laranja, 60 pontos. Na turma C, equipa laranja obteve 40 pontos; a vermelha, 48 pontos; a verde, 52 pontos; a azul, 54 pontos e a amarela, 66 pontos. As maiores dificuldades residiram na interpretação dos enunciados, na pesquisa de informação na Internet e no raciocínio, pois quando os exercícios não eram diretos os alunos tinham dificuldades ou não conseguiam apresentar as respostas corretas. Neste contexto, os desafios que menos grupos conseguiram resolver foram: 1 (Matemática – Proporcionalidade Inversa), 3 (Matemática – Sistema de Equações), 8 (Geografia – Densidade Populacional), 10 (Ciências Naturais – Plantas caducifólias e mudança de coloração das folhas) e 11 (Interdisciplinaridade). Apesar das dificuldades reveladas os alunos demonstraram ter gostado bastante de realizar este desafio. O mesmo contribuiu para aplicar e aumentar os seus conhecimentos, desenvolver o trabalho cooperativo e refletir sobre a utilidade dos conteúdos abordados nas aulas. Envolver interdisciplinaridade, temas do dia-a-dia e a utilização dos telemóveis para comunicar constituíram outros aspetos positivos registados, conforme testemunhos de alguns alunos:

“Foi muito divertido e com os telemóveis pudemos comunicar e aumentar os nossos conhecimentos através de consultas na internet.”

“Foi muito bom porque além de estarem quatro disciplinas englobadas também envolveu cultura geral e eram assuntos do dia-a-dia; serviu para explicar fenómenos do quotidiano.”

“Deu para refletir sobre a utilidade do que aprendemos nas aulas.”

“Ajudou a melhorar o espírito de grupo.”

“Foi 5 estrelas. Obrigou-nos a pensar em coisas do dia-a-dia e tentar encontrar explicações para elas com base em matérias que aprendemos nas aulas.”

No 9º ano, a atividade C1 - *VIH/SIDA em Tavira*, segundo comentários feitos por alguns alunos, foi interessante por ter possibilitado aprender a distinção entre VIH e SIDA, conhecer as formas de transmissão do VIH, conhecer a incidência do VIH e pessoas em estado de SIDA no distrito de Faro e em particular em Tavira e investigar o

nível de conhecimentos da população taviense acerca da diferença entre VIH e SIDA e do modo como se transmite o VIH.

No que respeita os produtos finais apresentados, na turma A, três grupos optaram por elaborar uma apresentação em Microsoft PowerPoint, um grupo por elaborar uma apresentação Prezi e um grupo por realizar um vídeo utilizando o Windows MovieMaker. Nesta turma, três trabalhos foram classificados com Bom, um com Suficiente mais e outro com Suficiente, o que mostra que, na generalidade, os alunos tiveram um desempenho bastante satisfatório. Um grupo, no entanto, não apresentou o produto final. Um dos trabalhos foi classificado apenas com Suficiente, dado estar bastante incompleto.

Na turma B, cinco grupos optaram por elaborar uma apresentação Prezi, um grupo por elaborar um folheto e uma apresentação em Microsoft PowerPoint. Um dos trabalhos foi classificado com Muito Bom, dois com bom, dois com Suficiente menos dado encontarem-se muito incompletos e um com Insuficiente pois não continha a resposta ao problema formulado inicialmente e estava bastante incompleto.

Todos os grupos da turma C optaram por elaborar apresentações em Prezi e duas delas foram classificadas com Muito Bom, uma com Bom mais, duas com bom e apenas uma com Suficiente por conter algumas conclusões erradas e algumas tabelas com incorreções.

No caso da Atividade C2 – *Investigadores por um dia num Centro de Ciência Viva* – os alunos das três turmas revelaram apenas dúvidas pontuais durante a execução do procedimento experimental e prenderam-se essencialmente com o manuseamento de alguns materiais que estavam a utilizar pela primeira vez. Quanto à fase de resposta ao questionário *online*, nas turmas B e C quase não se verificaram dificuldades, pois quando não sabiam a resposta a alguma das questões, os alunos autonomamente efetuaram pesquisas na Internet, usando os telemóveis e a rede *wi-fi* do CCVT. Quanto à turma A, no caso de dois dos quatro grupos foi necessário orientar um pouco mais os alunos na interpretação das questões e na resposta às mesmas. No entanto, no final, todos os grupos de três turmas conseguiram responder a todas as questões colocadas.

O Desafio 5 - *Jogo da Glória Digital “Corpo Humano debaixo d’Olho”* - realizado pelos alunos no 9º ano, contribuiu para a aquisição e/ou aplicação de conhecimentos sobre o corpo humano, mais precisamente sobre temas abordados nas aulas. No entanto, verificou-se que dois terços dos alunos, das turmas B e C, manifestaram dificuldades em responder à maioria das questões dos temas

“Transmissão da Vida” e “Sistema Neuro-hormonal”, tendo sido necessário o recurso à Internet, o que mostra que os conhecimentos não ficaram bem cimentados nem os fenómenos/conteúdos devidamente compreendidos. Verificou-se ainda que rapidamente e sem dificuldade, através dos seus computadores portáteis e/ou telemóveis acederam à Internet para procurar a resposta a algumas das questões colocadas. Na turma A, apenas sete alunos mostraram dificuldades na resposta às questões. Esta turma foi a única que conseguiu chegar à última casa do jogo durante os 50 minutos e s No caso das outras duas turmas (B e C), considerou-se vencedora a equipa que ia mais à frente.

Em suma, as atividades e desafios realizados ao longo de três anos com recurso às TU através de metodologias centradas no aluno, contribuíram para o desenvolvimento, pelos alunos participantes no estudo, de competências do domínio do conhecimento substantivo, em particular na aquisição de novo conhecimento científico e na compreensão de determinados temas, assuntos e fenómenos. Contribuíram também para o desenvolvimento de competências do domínio do conhecimento processual através da análise e debate de descobertas efetuadas e confronto dos resultados obtidos com as ideias/hipóteses iniciais dos alunos, manuseamento de material de laboratório, execução de um procedimento experimental e registo de resultados.

Apesar de se ter verificado uma evolução positiva do desempenho dos alunos das três turmas no que respeita a competências do domínio do conhecimento, essa evolução foi mais significativa na turma C, seguida da turma B. Especialmente na turma A e em alguns casos da turma B, continuou a verificar-se alunos com muitas dificuldades ao nível da interpretação de enunciados, da compreensão de determinados fenómenos/temas e da aplicação de conhecimentos.

Na ótica dos alunos, tendo em conta os resultados provenientes do questionário de opinião ministrado em cada ano letivo, as atividades e os desafios realizados, contribuíram para “compreender alguns temas/assuntos” e “aplicar conhecimentos a novas situações” (Figuras 43, 44, 45), indo ao encontro dos resultados, acabados de apresentar, provenientes da análise de conteúdo dos registos de campo enquanto observadora participante.

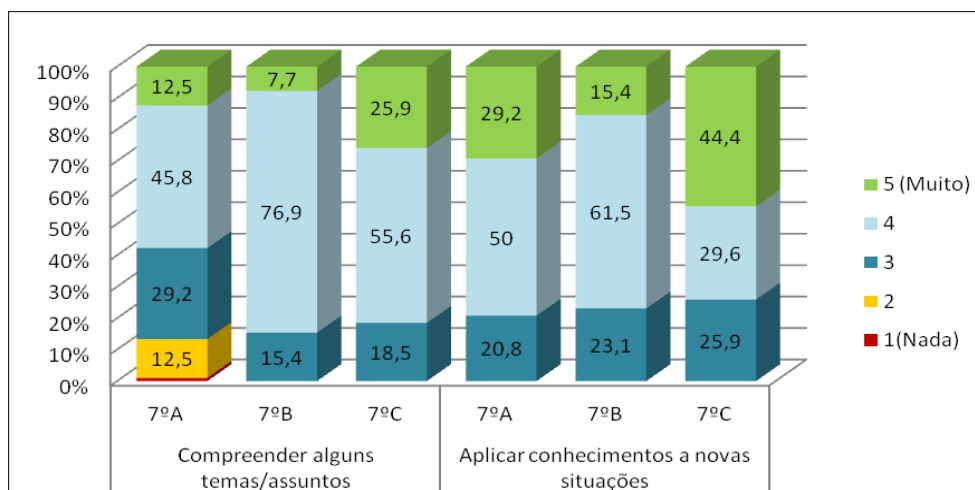


Figura 43. Opinião dos alunos do 7º ano relativamente ao contributo das atividades com TU no desenvolvimento de competências do conhecimento.

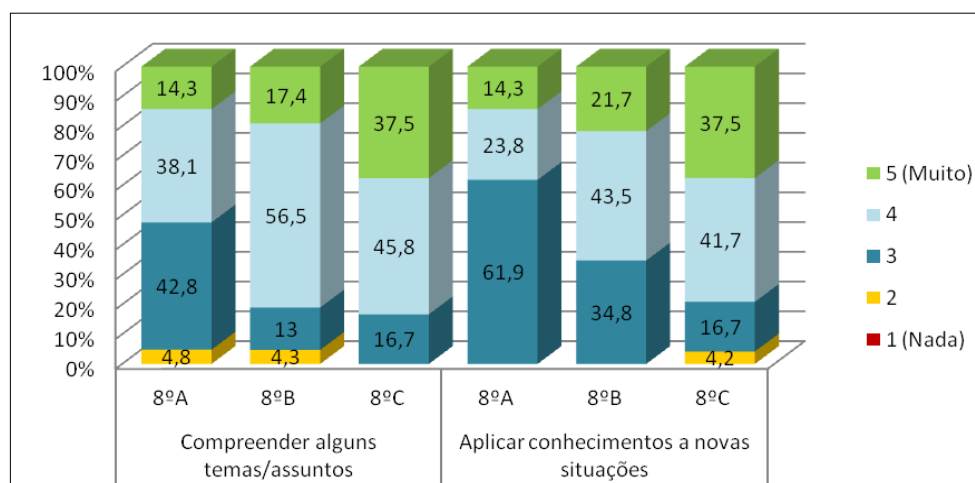


Figura 44. Opinião dos alunos do 8ºano relativamente ao contributo das atividades com TU no desenvolvimento de competências do conhecimento.

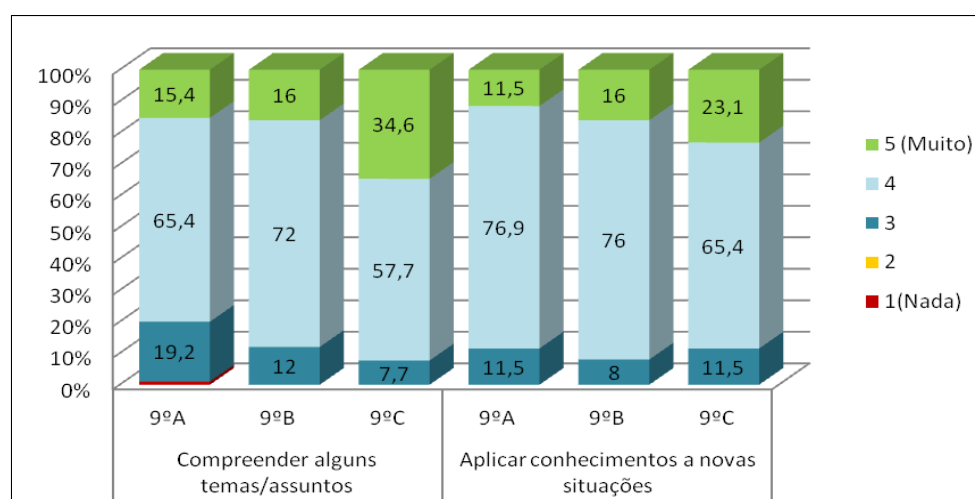


Figura 45. Opinião dos alunos do 9º ano relativamente ao contributo das atividades com TU no desenvolvimento de competências do conhecimento.

Mais especificamente, a maioria dos alunos, sobretudo das turmas B e C no 7º Ano, considerou que as atividades desenvolvidas tinham contribuído para “compreender alguns temas/assuntos” (58,3%; 84,6% e 81,5% dos alunos das turmas A, B e C, respetivamente). Os alunos das três turmas consideraram também que tinham contribuído para “aplicar conhecimentos a novas situações” (79,2%, 76,9% e 74,0%).

No 8º ano, a situação manteve-se no caso das turmas B e C. Contudo, na turma A, apenas 52,4% dos alunos considerou que o trabalho com TU tinha contribuído para “compreender alguns temas/assuntos” e 38,1% para “aplicar conhecimentos a novas situações”.

No 9º ano, a larga maioria dos alunos das três turmas considerou que as atividades e desafios realizados tinham contribuído para o desenvolvimento das duas competências do conhecimento supracitadas.

Competências do domínio do raciocínio

A evolução das competências do domínio do raciocínio foram monitorizadas e descritas através de situações em que os alunos tinham a possibilidade de identificar problemas, formular hipóteses, definir planos de ação, planear um procedimento experimental, melhorar a organização de ideias, interpretar dados/resultados e realizar inferências, devidamente registadas nas grelhas de análise e avaliação dos trabalhos de grupo incorporadas nos registos de campo da professora/investigadora (Apêndice 5).

De acordo com os registos de campo enquanto observadora participante, durante a realização, com os alunos do 7º ano, da Atividade A1 – *Atividade Sísmica em Tavira* – aproximadamente um terço dos alunos das turmas A e B, de aproveitamento pouco satisfatório e satisfatório respetivamente, revelaram dificuldades na formulação do problema, tendo sido necessária a alusão a uma atividade realizada no início do ano letivo. As maiores dificuldades, surgiram, no entanto, na consecução do ponto quatro desta atividade, ou seja, elaborar um plano de ação que permitisse responder ao problema enunciado e tirar conclusões sobre a hipótese formulada. Muitos destes alunos manifestaram elevadas dificuldades no que respeita à compreensão de enunciados e interpretação de textos. Na turma C, verificou-se um número inferior de alunos com as dificuldades demonstradas pelos alunos das turmas A e B.

No que concerne à Atividade A2 – *Visita de Estudo a Rio Maior e Leiria* – a maioria dos alunos das três turmas evidenciou menos dificuldades na identificação dos problemas, formulação de hipóteses e definição de um plano de ação. Um grupo da

turma B, no entanto, revelou nesta atividade algumas dificuldades na identificação do problema que não tinha manifestado na situação A1 ao analisar o *cartoon*, o que pode ser um indício de que a interpretação de dados expressos em *cartoon* pode ser mais fácil para alguns alunos do que a interpretação de dados em formato textual.

Na realização da Atividade A3 – *Wesquest “As Rochas da Minha Cidade”* – verificou-se que os alunos das turmas A e B, melhoraram, de um modo geral, o seu desempenho relativamente às duas atividades anteriores, tendo revelado menos dificuldades na identificação do problema e na formulação de uma hipótese explicativa para o mesmo. Apenas na definição do plano de ação surgiram algumas dúvidas relativamente aos locais onde podiam ou deveriam ir e que pessoas entrevistar para obter informações sobre o tipo de rochas existentes. No entanto, o conceito em si de elaborar um plano de ação já não suscitou qualquer dúvida, o que mostra que já se tinham familiarizado com o mesmo. A turma C, na sua globalidade, continuou a não manifestar dificuldades a estes três níveis.

No 8º ano, durante a Atividade B1 – *Atividade Experimental “Influência dos Fatores Abióticos no Desenvolvimento das Plantas”* – os alunos da turma C, quase na totalidade, não tiveram dificuldade em identificar o problema nem em formular a hipótese e nas turmas A e B as dificuldades foram manifestadas praticamente apenas pelos alunos que integraram de novo estas turmas no início do 8º ano de escolaridade e que não estavam habituados a trabalhar segundo os princípios da aprendizagem por problemas. Quanto à definição de um possível procedimento experimental, dado ter sido a primeira vez que foi solicitado este tipo de tarefa, alguns dos grupos de cada turma revelaram dificuldades em colocar por escrito as suas ideias e os procedimentos sugeridos foram pouco maioritariamente pormenorizados. A turma que demonstrou menos dificuldades foi a turma C, possivelmente pelo facto da globalidade dos alunos ter facilidade ao nível da expressão escrita. Na interpretação dos resultados e realização de inferências não se registaram dificuldades por parte dos alunos da turma C e apenas casos muito pontuais nas turmas A e B.

Na Atividade B2 – *Aves Migratórias do Parque Natural da Ria Formosa* – praticamente a totalidade dos alunos das turmas C não demonstrou dificuldades na identificação do problema nem na formulação da hipótese. No entanto, nas turmas A e B, uma grande parte dos alunos manifestou dificuldades na interpretação da notícia, possivelmente devido à extensão da mesma (uma página). Em média, os grupos demoraram vinte a vinte e cinco minutos para identificar o problema em causa. Foram

necessárias várias tentativas e uma intervenção sistemática de P1 no sentido de orientar a leitura da notícia, parágrafo a parágrafo.

No que concerne à Atividade B3 – *Problemas Ambientais em Tavira* – apenas dois ou três alunos de cada uma das turmas teve dificuldade em identificar o(s) problema(s), formular a(s) hipótese(s) ou definir o plano de ação. Verificou-se, igualmente, que alguns grupos concretizaram estes procedimentos de forma mais completa e detalhada do que outros.

A realização da atividade B4 – *Saída de Campo* – decorreu sem qualquer dificuldade dos alunos das três turmas no que respeita às competências em análise.

No 9º ano durante a realização das atividades C1 – *VIH/SIDA* e C2 – *Investigadores por um dia em Centro de Ciência Viva* – verificou-se que a quase totalidade dos alunos das três turmas não mostrou dificuldades em identificar o(s) problema(s) nem em formular a(s) hipótese(s), o que é revelador de uma evolução ao nível destas competências. Relativamente à definição do plano de ação, na Atividade C1 não foram identificadas dificuldades em nenhuma das turmas. Na atividade C2, no que respeita à interpretação de resultados e realização de inferências, apenas foram identificadas dificuldades pontuais por parte de seis alunos da turma A e três da turma B.

Os resultados acabados de descrever permitem conceptualizar que, à medida que foram sendo desenvolvidas atividades com TU seguindo os princípios da aprendizagem por problemas e da ação e competência de ação, as dificuldades dos alunos em identificar problemas, formular hipóteses e definir planos de ação foram diminuindo.

As respostas dadas ao questionário de opinião, ministrado em cada ano letivo, permitiram identificar a opinião dos alunos no que respeita à contribuição das atividades realizadas com TU para o desenvolvimento de competências do domínio do raciocínio. Esses resultados, sistematizados nas Figuras 46, 47 e 48, mostram que, no caso dos alunos no 7ºAno, a maioria considerou que as atividades desenvolvidas tinham contribuído para desenvolver competências do domínio do raciocínio, mais especificamente “Identificar problemas” (62,5%; 61,5% e 81,4% dos alunos das turmas A, B e C, respetivamente), “Formular hipóteses” (70,9%, 84,6% e 81,4%) e “Melhorar a organização de ideias” (66,6%; 92,3% e 77,7%).

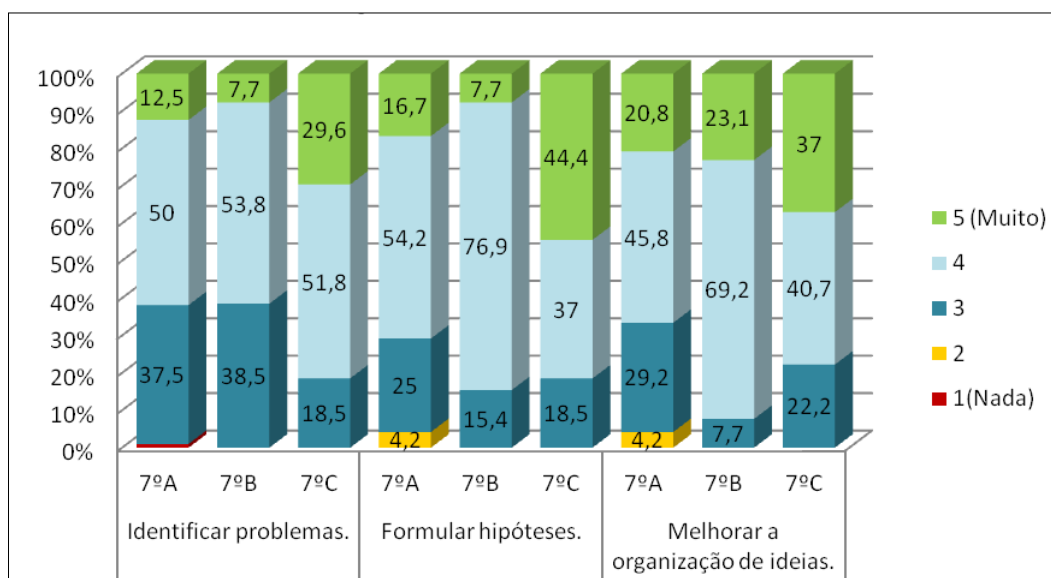


Figura 46. Opinião dos alunos do 7º ano relativamente ao contributo das atividades com TU no desenvolvimento de competências do raciocínio.

O mesmo se verificou relativamente aos alunos do 8º ano das turmas B e C e aos alunos das três turmas no 9º anos de escolaridade.

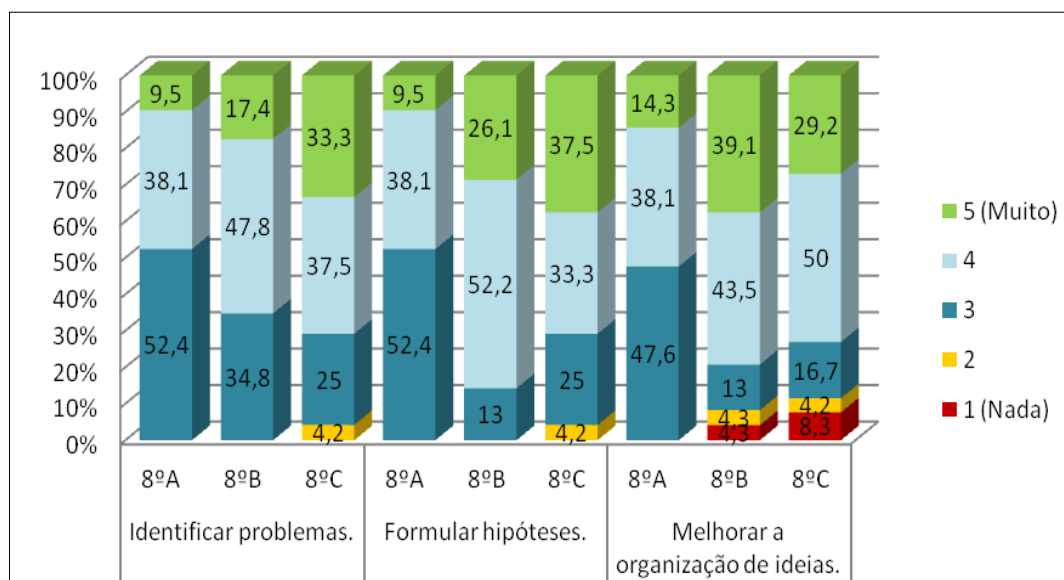


Figura 47. Opinião dos alunos do 8º ano relativamente ao contributo das atividades com TU no desenvolvimento de competências do raciocínio.

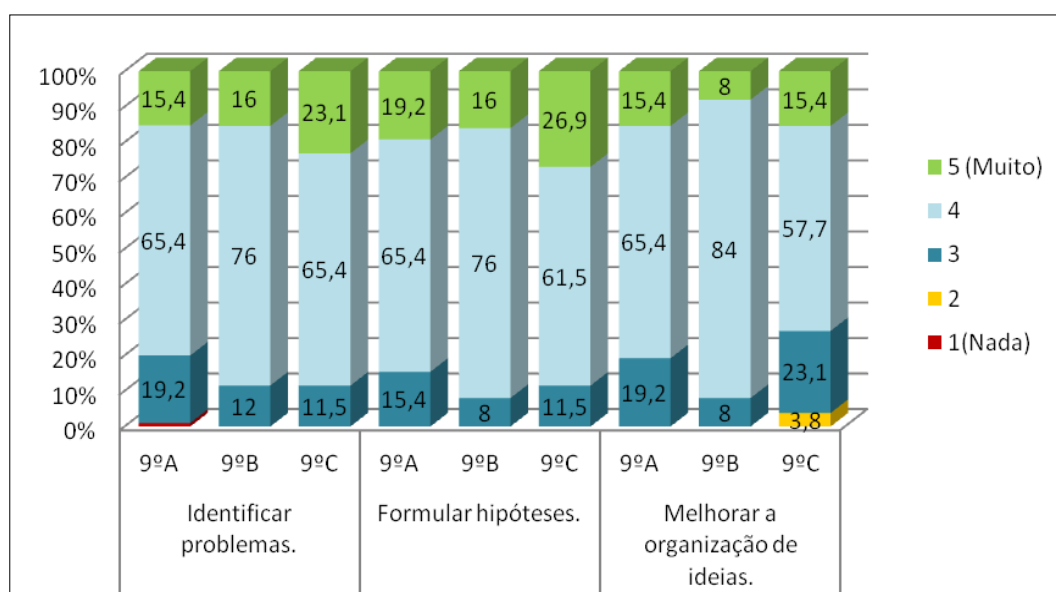


Figura 48. Opinião dos alunos do 9º ano relativamente ao contributo das atividades com TU no desenvolvimento de competências do raciocínio.

Quanto à turma A, no 8ºAno, apenas 47,6% dos alunos consideraram que as atividades tinham contribuído para “Identificar problemas” e “Formular hipóteses” e 52,4% para “Melhorar a organização de ideias”.

As entrevistas realizadas aos seis alunos de cada turma permitiram obter dados complementares relativamente à opinião dos alunos no que concerne ao contributo das atividades realizadas no desenvolvimento de competências do domínio do raciocínio.

Quando questionados sobre se, após a realização das atividades com TU, tinham menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses, todos os alunos entrevistados responderam afirmativamente. Seguem-se alguns exemplos de respostas dados por alunos das três turmas e com diferentes níveis de aproveitamento:

“Muito menos mesmo. Fizemos muitas vezes e agora é fácil.” (Turma A, Aluno 1 – Aproveitamento Suficiente)

“É muito mais fácil.” (Turma A, Aluno 4 – Aproveitamento Suficiente)

“Eu acho que vai diminuindo porque vamos treinando.” (Turma A, Aluno 5 – Bom Aproveitamento)

“Sim, porque já tivemos vários trabalhos com isso e conseguimos aprender e superar as dificuldades.” (Turma B, Aluno 7 – Aproveitamento Insuficiente)

“Sim, para mim é mais fácil.” (Turma B, Aluno 10 – Aproveitamento Suficiente)

“Sim. Tínhamos muita dificuldade mas agora melhorou bastante.” (Turma B, Aluno 11 – Bom Aproveitamento)

“Sim, já é mais fácil”. (Turma C, Aluno 14 – Aproveitamento Insuficiente)

“Sim, muito mais. Treinámos muito isso e agora é fácil.” (Turma C, Aluno 15 – Bom Aproveitamento)

“Si. Muito menos.” (Turma C, Aluno 17 – Aproveitamento Suficiente)

Em suma, tendo em conta os dados recolhidos a partir dos registos de campo da professora/investigadora, pode dizer-se que ocorreu uma evolução positiva dos alunos no que respeita ao desenvolvimento de competências do domínio do raciocínio, atendendo a que os alunos foram progressivamente apresentando menos dificuldades na identificação de problemas, formulação de hipóteses, definição de planos de ação, interpretação de dados/resultados e realização de inferências. No entanto, nas turmas A e B, quando a situação-problema era apresentada sob a forma de texto mais longo, ainda havia muitos alunos que revelavam dificuldades na identificação do problema.

As opiniões dos alunos foram ao encontro dos resultados acabados de descrever, reforçando o resultado de que a maioria dos alunos das três turmas e nos três anos letivos desenvolveram competências do domínio do raciocínio através da realização das atividades e desafios com TU segundo metodologias centradas no aluno (APP e S-IVAM).

Competências do domínio da comunicação

A evolução das competências do domínio da comunicação foram monitorizadas e descritas através de situações em que os alunos tinham a possibilidade de discutir ideias em grupo, promovendo-se a argumentação e a explicitação de ideias; de apresentar os trabalhos oralmente e de apresentar trabalhos escritos, promovendo-se a melhoria da forma de escrever.

De acordo com a análise dos registos de campo, no que respeita às apresentações orais da atividade A2 – *Visita de Estudo a Rio Maior e Leiria*, os alunos da turma C melhoraram bastante a sua prestação relativamente ao seu desempenho aquando da apresentação do trabalho na atividade A1 – *Atividade Sísmica em Tavira*, notando-se

uma evolução nos alunos neste domínio. Na turma B, as melhorias verificaram-se em apenas dois dos grupos e na turma A, a maioria dos alunos ainda continuava a necessitar melhorar a capacidade de se expressar oralmente, evitando que as apresentações consistissem na leitura sucessiva dos produtos elaborados.

Relativamente às apresentações orais da atividade A3 – *Webquest: As rochas da minha cidade*, os alunos da turma C continuaram a melhorar sua prestação; no caso da turma B, as melhorias verificaram-se apenas em dois dos grupos e na turma A, as dificuldades continuaram a subsistir. No entanto, durante a atividade B1 – *Atividade Experimental “Influência dos Fatores Abióticos no Desenvolvimento das Plantas”* e B2 – *Aves Migratórias no Parque Natural da Ria Formosa*, verificou-se uma evolução dos alunos da turma B ao nível desta competência, passando a necessitar de continuar a trabalhar bastante esta área apenas oito alunos. Na turma A, apesar de alguma evolução das prestações dos alunos, a maioria ainda continuava muito apegada ao suporte escrito.

Ao contrário do que seria de esperar, a prestação de vários dos alunos das turmas A e B, durante as apresentações orais dos trabalhos realizados no âmbito das atividades B3 – *Problemas Ambientais em Tavira*; B4 – *Saída de Campo em Área Protegida*; C1 – *VIH/SIDA* e C2 – *Investigadores por um dia em CCV* – voltou a ficar aquém do esperado, permanecendo muito apegados ao suporte visual e/ou escrito.

No entanto, quando os alunos entrevistados (6 alunos de cada turma) foram questionados sobre se as apresentações orais dos trabalhos estavam a contribuir para melhorar o seu desempenho a este nível, a maioria (14 dos 18 alunos) respondeu afirmativamente, conforme se pode verificar nas transcrições seguidamente apresentadas de alguns testemunhos:

“Ah, sim, muito. Nestes trabalhos tivemos de entrevistar pessoas e da primeira vez tínhamos vergonha e agora já temos muito menos vergonha. Vamos a qualquer pessoa na rua e perguntamos o que for preciso. E a apresentar oralmente também melhorou porque fizemos várias vezes e com isso agora já fazemos melhor.” (Turma A – Aluno 1, Aproveitamento Suficiente)

“Acho que sim, porque em anos anteriores e noutras disciplinas nós apresentávamos e pronto. Mas aqui a professora ajuda a conseguirmos apresentar melhor. [...] nós antes líamos aquilo, mas a professora obriga-nos a explicarmos as coisas.” (Turma A – Aluno 4, Aproveitamento Suficiente)

“Eu acho que melhorei um bocado. Antes era mais à base de lermos o que estava lá. Acho que agora apresentamos mais, sabemos mesmo o que lá está. Já conseguimos ter mais noção do que está lá.” (Turma A – Aluno 5, Bom Aproveitamento)”

“Sim, porque antes tinha mais dificuldades em falar para a turma e agora tenho mais facilidade. (...) treinei e já apresentei vários trabalhos e já estou mais habituado.” (Turma B – Aluno 7, Aproveitamento Insuficiente)

“Sim, porque estamos mais desinibidos. E é importante para se algum dia formos a uma palestra.” (Turma B – Aluno 9, Aproveitamento Suficiente)

“Sim, porque eu antes não falava mesmo nada ou estava a roer as unhas e agora já descontraio um pouco mais.” (Turma B – Aluno 12, Bom Aproveitamento)

“Sim, porque dá para treinar. No secundário devemos ter que fazer montes de apresentações e assim vamos já treinando.” (Turma C – Aluno 13, Aproveitamento Suficiente)

“Apresentar os trabalhos é uma das minhas partes preferidas e agora já me sinto mais à vontade.” (Turma C – Aluno 15, Bom Aproveitamento)

“Sim, agora sinto-me muito mais à vontade do que no ano passado. No ano passado, estava ao pé do computador e não me mexia. Agora posso andar pela sala toda e estou mais autónomo a explicar as coisas.” (Turma C – Aluno 16, Aproveitamento Suficiente)

“Mais ou menos, sim. Já me sinto muito melhor. Já sinto muito mais confiança em mim própria.” (Turma C – Aluno 18, Bom Aproveitamento)

Quatro dos dezoito alunos entrevistados referiram, contudo, ter ainda dificuldades em fazer apresentações orais, pela vergonha de falar em público:

“Ainda sinto muita vergonha”. (Turma A – Aluno 2, Aproveitamento Insuficiente)

“Agora sinto um pouco menos vergonha.” (Turma A – Aluno 6, Bom Aproveitamento)

“Melhorou um bocadinho mas ainda sinto muita vergonha.” (Turma B – Aluno 11, Bom Aproveitamento)

“Ainda sinto muita vergonha...” (Turma C – Aluno 14, Aproveitamento Insuficiente)

As respostas dadas pelos alunos no questionário de opinião permitiram descrever a sua opinião sobre a contribuição das atividades realizadas com TU para o desenvolvimento de competências do domínio da comunicação (Figuras 49, 50, 51).

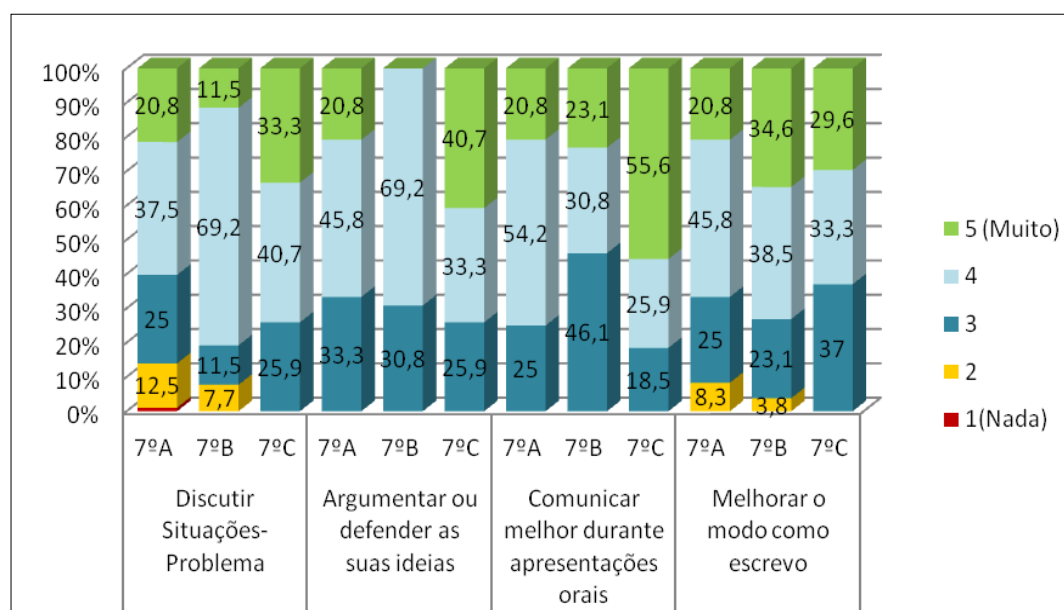


Figura 49. Opinião dos alunos do 7º ano relativamente ao contributo das atividades com TU no desenvolvimento de competências de comunicação.

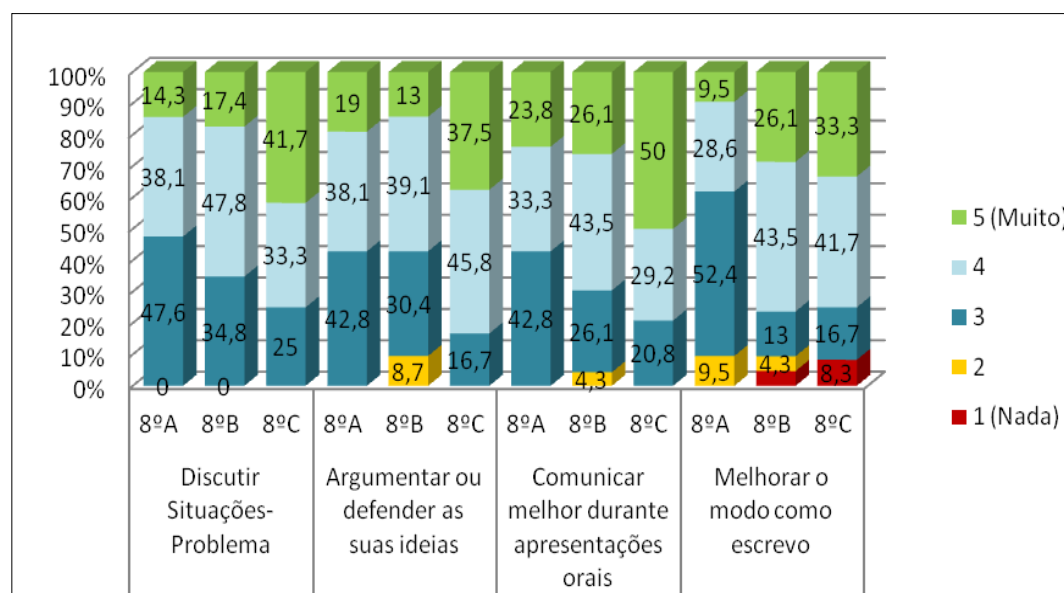


Figura 50. Opinião dos alunos do 8º ano relativamente ao contributo das atividades com TU no desenvolvimento de competências de comunicação.

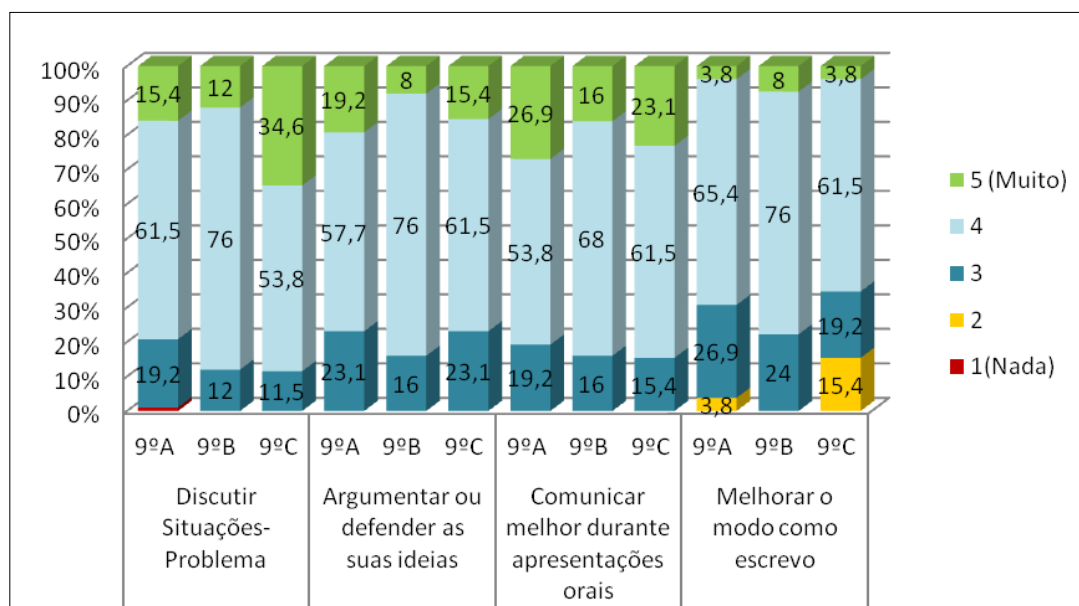


Figura 51. Opinião dos alunos do 9º ano relativamente ao contributo das atividades com TU no desenvolvimento de competências de comunicação.

Os resultados revelam que a maioria dos alunos no 7ºAno considerou que as atividades desenvolvidas contribuíram para desenvolver competências do domínio da comunicação, em particular “Discutir situações-problema” (58,3%; 80,7% e 74% dos alunos das turmas A, B e C, respetivamente), “Argumentar ou defender as suas ideias” (66,6%, 69,2% e 74%), “Comunicar melhor durante as apresentações orais” (75%; 53,9% e 81,5%) e “Melhorar o modo como escrevo” (66,6%, 73,1% e 62,9%). No 8º ano, a opinião dos alunos manteve-se, à exceção da turma A relativamente a “Melhorar o modo como escrevo”, cuja percentagem baixou para os 38,1%. No 9ºano, a maioria dos alunos considerou que as atividades tinham contribuído para “Discutir situações-problema” (76,9% dos alunos da turma A; 88% da turma B e 88,4% da turma C), “Argumentar ou defender as suas ideias” (76,9%, 84% e 76,9%), “Comunicar melhor durante as apresentações orais” (80,7%; 84% e 84,6%) e “Melhorar o modo como escrevo” (69,2%, 84% e 65,3%).

Os dados relativos a “Comunicar melhor durante as apresentações orais” corroboram os dados obtidos através da análise de conteúdo das entrevistas realizadas, contudo não estão de acordo com os registos de campo efetuados enquanto observadora participante para as turmas A e B, dado ter-se verificado apenas uma evolução positiva por parte de aproximadamente 30% e 40% dos alunos das turmas A e B, respetivamente. Esta divergência pode significar uma melhoria da auto-estima dos alunos quanto a esta competência que, possivelmente poderia vir a refletir-se em algo

visível com a continuidade de atividades desta natureza. Quanto à turma C, 70% dos alunos melhorou bastante a sua prestação durante as apresentações orais.

De acordo com os alunos, as atividades e desafios realizados contribuíram também para o desenvolvimento da argumentação e da capacidade de discussão e defesa de ideias em grupo. Estes resultados estão de acordo com as observações e registos efetuados pela professora/investigadora, atendendo a que se verificou, nas três turmas, uma melhoria gradual a estes níveis, embora o ponto de partida tivesse sido diferente. Salienta-se, no entanto, que sobretudo nas turmas A e B persistiam vários alunos que necessitavam de continuar a investir na escrita.

Competências do domínio das atitudes

A evolução das competências dos alunos no domínio das atitudes foram monitorizadas e descritas através de situações em que os alunos tinham possibilidades de demonstrar criatividade, autonomia, respeito pelos outros e sentido de responsabilidade. Durante a implementação das atividades e desafios foram ainda apreciados o interesse e a motivação demonstrados pelos alunos e o seu grau de participação e empenho. A avaliação destes parâmetros foi devidamente registada nas grelhas de análise e avaliação dos trabalhos de grupo incorporadas nos registos de campo da professora/investigadora (Apêndice 5).

De acordo com a análise dos registos de campo da professora/investigadora, no desafio D1A/B – *Elaboração de Mapa de Conceitos no Popplet* – a maioria dos alunos das três turmas teve uma atitude bastante positiva, pois mostraram-se interessados e empenhados durante a realização do desafio, com exceção, aquando da realização do primeiro mapa de conceitos, de dois grupos da turma A e de três alunos na turma B que mostraram total desinteresse. Na elaboração do segundo mapa de conceitos observou-se desinteresse e falta de empenho em apenas quatro alunos da turma A e dois alunos da turma C. Registou-se, também, que alguns dos alunos que da primeira vez se tinham empenhado pouco, melhoraram a sua atitude e participação nesta segunda oportunidade. No desafio D2A – *Dias Comemorativos ligados ao Ambiente* – a maior adesão ocorreu por parte dos alunos da turma A (11 dos 21 alunos). Os alunos das turmas B e C, embora tivessem considerado interessante este desafio, justificaram a menor adesão com a falta de tempo devido à sobrecarga com trabalhos noutras disciplinas. No desafio D3 – *Elaboração do Calendário Ambiental* – os alunos das turmas A e C participaram ativamente. Apenas o calendário da turma B não foi concluído, uma vez que três pares

de alunos não cumpriram a sua parte. Relativamente ao desafio D4 – *Caça ao Tesouro* – a maioria dos alunos das três turmas demonstrou uma atitude bastante positiva, afirmou ter gostado de o ter realizado, mostrou-se interessada e empenhada durante o mesmo e mostrou-se cooperante com os colegas do grupo. Contudo, seis alunos das turmas A e C e 3 da turma B continuaram a necessitar de melhorar a sua autonomia e três de alunos de cada uma das turmas de melhorar o seu interesse e empenho, assim como a cooperação com os colegas. Finalmente, no desafio D5 – *Jogo da Glória Digital* – a atitude dos alunos foi semelhante à verificada no desafio D4, exceto 1 aluno da turma A, 1 da turma B e 2 da turma C.

Os alunos do 7º ano das três turmas, na atividade A1 – *Atividade Sísmica em Tavira* – com exceção de sete alunos da turma A e oito da turma B, consideraram a atividade interessante e mostraram-se motivados. Durante as Atividades A2 – *Visita de Estudo a Rio Maior e Leiria*, A3 – *As Rochas da Minha Cidade* e B1 – *Influência dos Factores Abióticos no Desenvolvimento das Plantas* – a maioria dos alunos voltou a mostrar-se interessada e empenhada. Em particular, no caso da Atividade B1, a captação de fotografias e de pequenos vídeos durante a realização do procedimento experimental constituíram pontos altos da atividade, assim como as regas bisemanais sob a sua responsabilidade.

Na atividade B2 – *Aves Migratórias no Parque Natural da Ria Formosa* – observou-se cinco alunos que não se empenharam minimamente nem colaboraram com os colegas na tarefa solicitada e mais alguns alunos que se empenharam pouco. Nas atividades B3 – *Problemas Ambientais em Tavira* e B4 – *Saída de Campo no Sapal e Dunas do Parque Natural da Ria Formosa*, os alunos, mais uma vez, na sua globalidade, mostraram-se interessados e empenhados. Exceptuaram-se cinco da turma C e seis alunos das turmas A e B.

Apesar da atitude positiva manifestada, nem sempre os alunos das turmas A e B, aproveitaram da melhor forma as aulas dadas para a realização de algumas das atividades. Nas atividades B2 – *Aves Migratórias no PNR* e C1 – *VIH/SIDA* – a maior parte dos grupos trabalhou pouco durante essas aulas.

Quanto à atividade C2 – *Investigadores por um Dia no CCVT* – de um modo geral, os alunos das três turmas mostraram-se interessados e empenhados, tiveram um bom comportamento durante o decurso das atividades experimentais no CCVT e cooperaram com os colegas do grupo.

De acordo com a análise dos registos de campo da observadora participante, a atitude da maioria dos alunos das três turmas durante as atividades e desafios com TU foi bastante positiva, mostrando-se bastante interessados e empenhados. Em particular, durante as atividades decorridas em espaços fora da sala de aula, como foi o caso da visita de estudo – Atividade A2 e da saída de campo – Atividade B4 e durante a realização de atividades experimentais – Atividades B1 e C2. Durante os desafios D4 – *Caça ao Tesouro* e D5 – *Jogo da Glória Digital*, que correspondiam ambos a jogos, o entusiasmo e a motivação verificados foram muito elevados.

Os resultados revelam que o sentido de responsabilidade dos alunos foi melhorando, tendo sido registados apenas casos pontuais de grupos que se esqueciam de levar para as atividades/desafios os materiais solicitados, nomeadamente o computador portátil. Verificou-se, também, um cuidado cada vez maior no cumprimento dos prazos de entrega dos trabalhos.

Relativamente à autonomia e à criatividade, apesar de se ter observado uma evolução positiva especialmente nos alunos das turmas B e C, um terço dos alunos da turma A, um quarto dos alunos da turma B e quatro alunos da turma C continuaram a evidenciar dificuldades no deenvolvimento destas competências.

Quanto ao respeito pela opinião dos colegas, desde o início, se constatou que a maioria dos alunos das três turmas apresentava esta competência. De facto, durante a realização dos trabalhos de grupo não se observaram episódios de desrespeito entre colegas. No entanto, registaram-se casos de alunos cuja primeira reação, após a formação dos grupos de trabalho numa determinada atividade, foi a de recusar trabalhar com um ou mais colegas, embora depois acabassem por o fazer.

As respostas dadas pelos alunos no questionário de opinião, permitiram identificar as opiniões dos alunos acerca do contributo das atividades e desafios realizados com TU no desenvolvimento de competências do domínio das atitudes. Esses resultados estão sistematizados nas Figuras 52, 53 e 54.

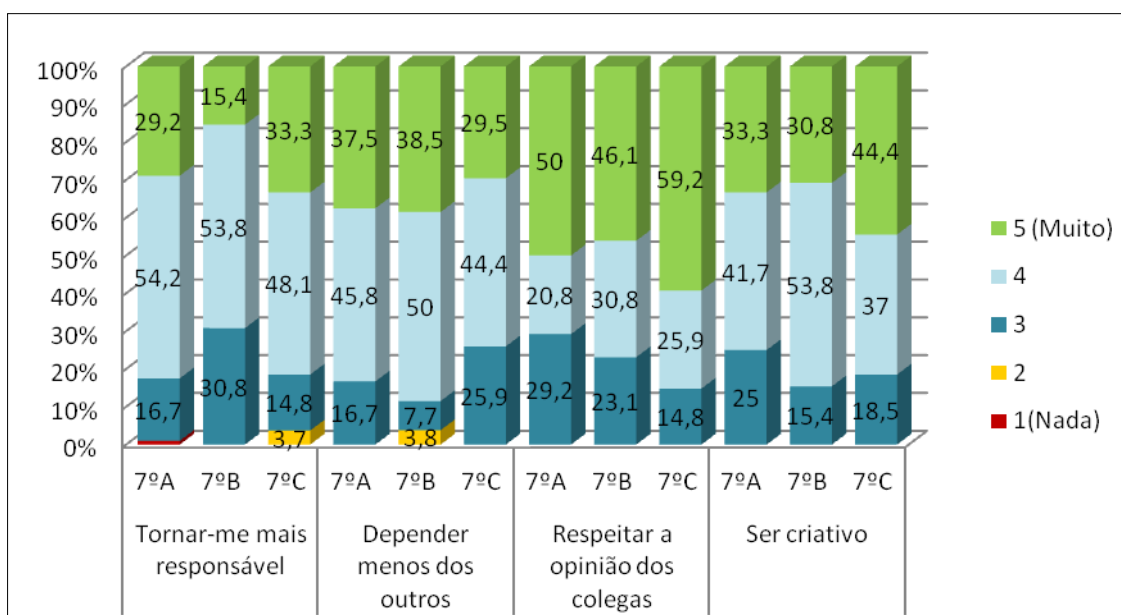


Figura 52. Opinião dos Alunos do 7º ano acerca do contributo das atividades e dos desafios com TU no desenvolvimento de competências do domínio das atitudes.

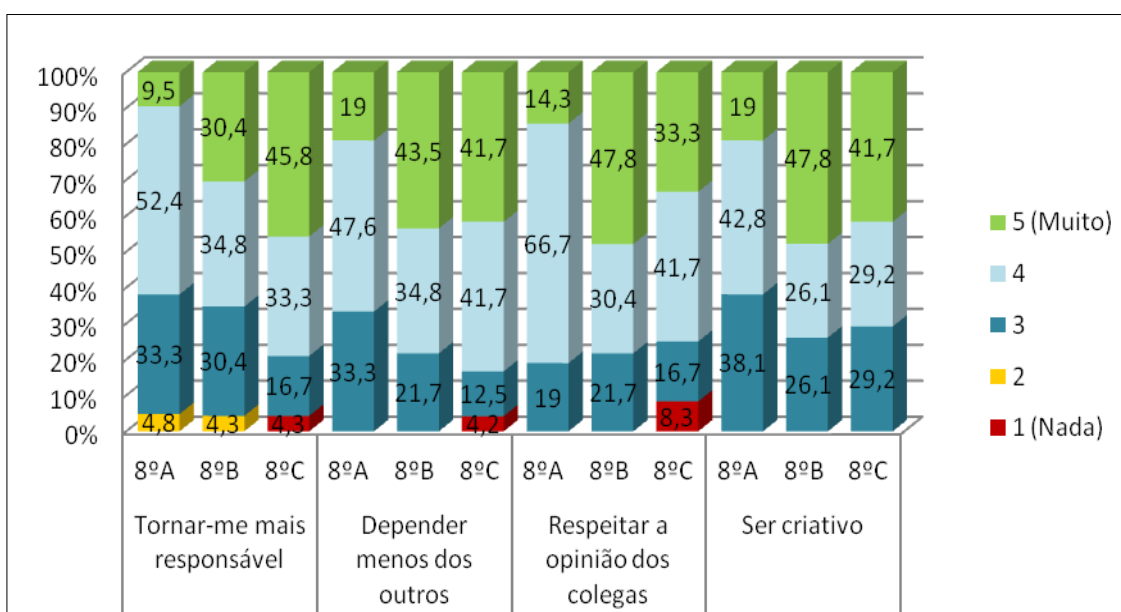


Figura 53. Opinião dos Alunos do 8º ano acerca do contributo das atividades e dos desafios com TU no desenvolvimento de competências do domínio das atitudes.

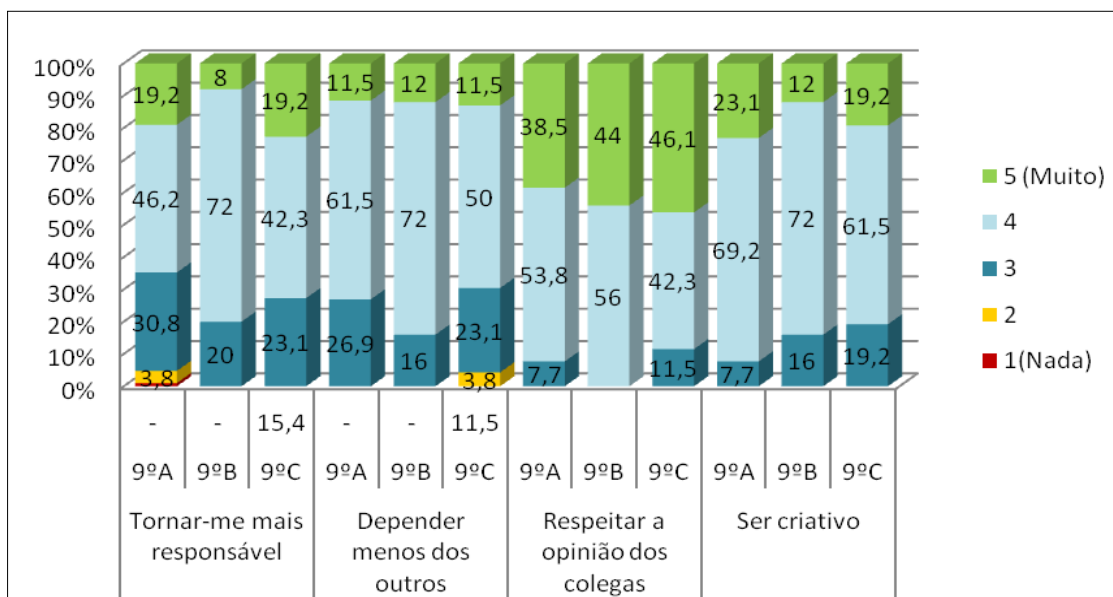


Figura 54. Opinião dos alunos do 9º ano acerca do contributo das atividades e dos desafios com TU no desenvolvimento de competências do domínio das atitudes.

Os resultados revelam que a maioria dos alunos no 7ºAno considerou que as atividades desenvolvidas tinham contribuído para desenvolver competências ligadas ao domínio das atitudes, em particular a responsabilidade (83,4%; 69,2% e 81,4% dos alunos das turmas A, B e C, respetivamente), a autonomia (83,3%, 88,5% e 73,9%), o respeito pela opinião dos outros (70,8%, 76,9% e 85,1%) e a criatividade (75%; 84,6% e 81,4%). Resultados semelhantes foram obtidos quer no 8º quer no 9ºano, nas três turmas envolvidas no estudo.

Estes resultados estão de acordo com os dados recolhidos através da análise de conteúdo dos registos de campo efetuados enquanto professora/investigadora, dado ter-se verificado, nas três turmas, uma evolução positiva dos alunos no que concerne à autonomia, ao sentido de responsabilidade e à criatividade, embora essa evolução tenha sido um pouco mais significativa na turma C, seguida da turma B.

5.3.1.2. Contributo das TU no desenvolvimento de competências associadas à literacia digital.

A evolução das competências dos alunos associadas à literacia digital foi monitorizada e descrita através de situações em que os alunos tiveram a possibilidade de usar: (i) ferramentas dos seus telemóveis, nomeadamente serviços de sms, câmara

fotográfica e de vídeo, gravador de voz, calculadora, bloco de notas, leitor de QR-Codes, Internet e bluetooth, para comunicar, recolher dados, aceder a dados e partilhar informações; (ii) programas dos seus computadores portáteis (Microsoft Word, Excel, PowerPoint e Publisher; Windows Moviemaker) e aplicações *online* gratuitas (Popplet, Prezi; La Vouivre) para elaborar apresentações, pósteres, folhetos, guiões de entrevista e questionários; conceber mapas de conceitos, calendários ambientais e vídeos/reportagens; realizar jogos, como o caça ao tesouro e o jogo da glória digital; e preencher questionários *online*.

Conforme referido anteriormente na secção 5.1., através da análise dos registos de campo da observadora participante, observou-se uma gradual utilização plena dos telemóveis e dos computadores portáteis. Relativamente aos telemóveis, a maioria dos alunos das três turmas não demonstrou quaisquer dificuldades no manuseamento das diferentes ferramentas dos seus telemóveis utilizadas durante as atividades e os desafios propostos. Quanto aos computadores portáteis, os alunos das turmas envolvidas utilizaram-nos para realizar pesquisas na Internet e para elaborar os produtos finais solicitados no âmbito de cada atividade, não tendo a maioria manifestado dificuldades na utilização dos diferentes programas nem das aplicações *online* sugeridas, mesmo quando os programas e aplicações foram utilizados pela primeira vez, como o Popplet, o Prezi e o Microsoft Publisher. Rapidamente, os alunos as exploraram e desenvolveram as competências necessárias ao seu uso de forma eficaz. Contudo, oito alunos da turma A, seis da turma B e três da turma C continuaram a demonstrar dificuldades em realizar pesquisas na Internet, cingindo-se, geralmente, apenas ao primeiro *site* que surgia após a introdução do conceito a pesquisar e que correspondia, na maior parte das vezes, ao *site* da Wikipédia. Estes alunos continuaram, também, a mostrar dificuldades ao nível da seleção de informação.

Na perspetiva da maioria alunos das três turmas, tendo em conta os resultados obtidos através do questionário de opinião ministrado em cada ano letivo, as atividades e desafios propostos, contribuíram para desenvolver competências ligadas à literacia digital (Figuras 55, 56 e 57) nomeadamente: realização de apresentações; criação de vídeos; elaboração de pósteres, folhetos, calendários ambientais e mapas de conceitos, realização de atividades experimentais, jogos, pesquisa de informação e comunicação, indo ao encontro dos dados obtidos através da análise de conteúdo dos registos de campo enquanto observadora participante.

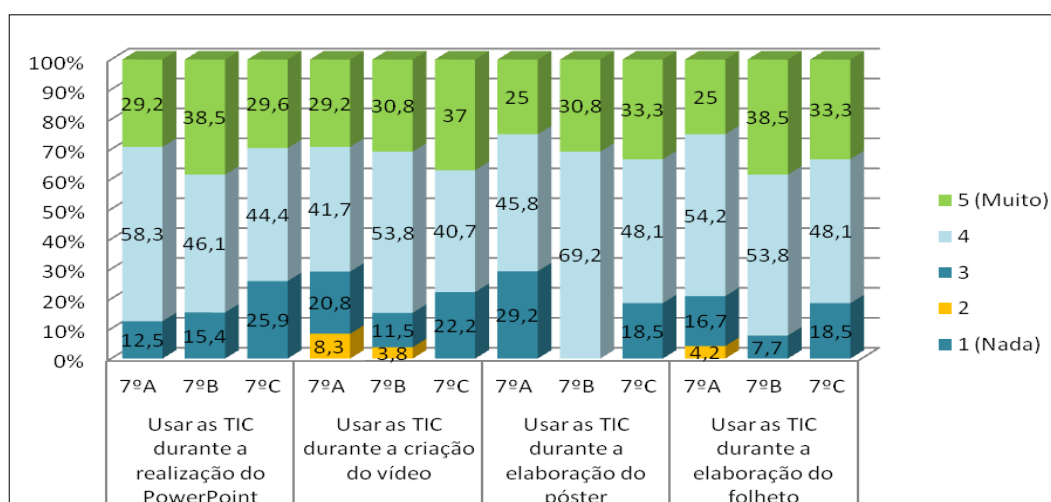


Figura 55. Opinião dos alunos do 7º ano acerca do contributo das atividades e dos desafios com TU no desenvolvimento de competências digitais.

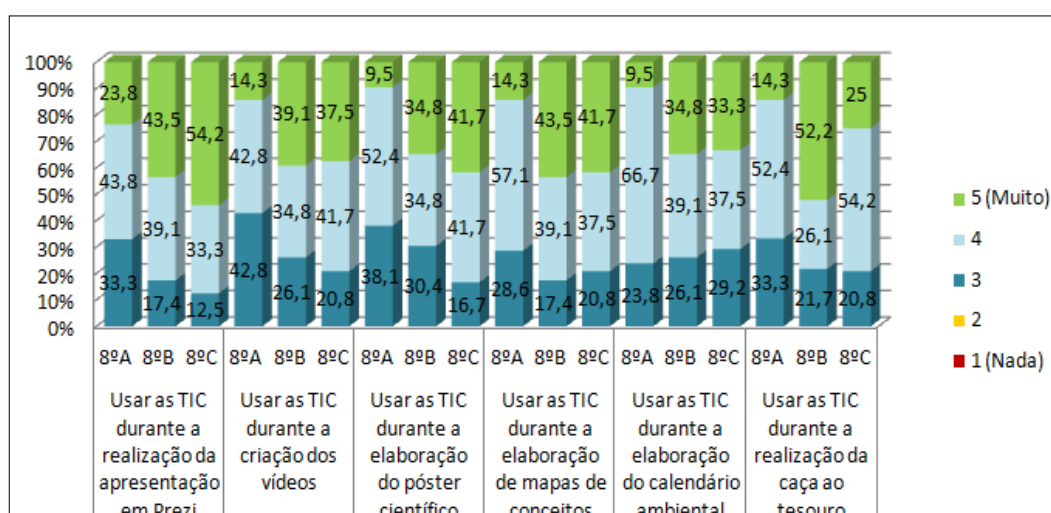


Figura 56. Opinião dos alunos do 8ºano acerca do contributo das atividades e dos desafios com TU no desenvolvimento de competências digitais.

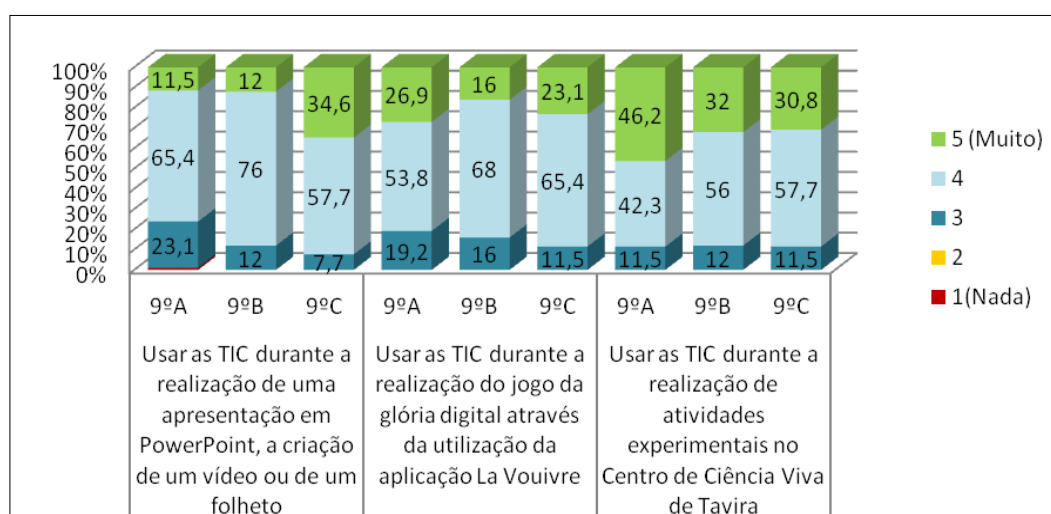


Figura 57. Opinião dos alunos do 9º ano acerca do contributo das atividades e dos desafios com TU no desenvolvimento de competências digitais.

Em termos gerais, de acordo com os dados recolhidos pela professora/investigadora e as opiniões dos alunos das três turmas ao longo dos três anos letivos, o conjunto das atividades e dos desafios com TU contribuiu para que os alunos desenvolvessem: (i) competências associadas à literacia científica, nomeadamente competências do domínio do raciocínio (identificação de problemas, formulação de hipóteses, definição de planos de ação, planeamento de procedimento experimental, resolução de problemas, organização de ideias, interpretação de dados/resultados e realização de inferências); do domínio do conhecimento (aquisição de conhecimentos; compreensão de temas/assuntos; aplicação de conceitos a novas situações), do domínio da comunicação (argumentação e explicitação de ideias, apresentação oral e escrita de trabalhos; forma de escrita) e do domínio das atitudes (autonomia, criatividade, respeito, responsabilidade, interesse, motivação e participação); (ii) competências ligadas à literacia digital, através do uso do telemóvel e do computador portátil, respetivos softwares e aplicações *online*, na elaboração de uma diversidade de produtos e de realizações.

5.3.2. Facilidades detetadas aquando da integração curricular de TU em Ciências Naturais.

Além do contributo das TU no desenvolvimento de competências ligadas às literacias científica e digital, os dados recolhidos através da análise de conteúdo dos registos de campo da professora/investigadoras e das transcrições das entrevistas a seis alunos de cada turma; da observação das fotografias captadas, d e dos resultados do questionário de opinião ministrado aos alunos em cada ano letivo, permitiram identificar outras vantagens decorrentes da integração curricular de TU em Ciências Naturais através da realização das atividades e desafios especialmente criados para o efeito. Considerou-se essas “outras vantagens” como novas facilidades ou praticabilidades associadas às TU que foram utilizadas durante o estudo.

De acordo com os registos de campo enquanto observadora participante, a possibilidade dos alunos recolherem dados (por exemplo, captar fotos e vídeos, fazer gravações de voz, tirar notas) a qualquer hora e em qualquer lugar (durante visitas de estudo, saídas de campo, atividades experimentais, jogos, atividades de recolha de dados individuais/em grupo após as aulas e durante o fim de semana e outras atividades

e desafios propostos nas aulas) mostrou-se uma mais-valia pela rentabilização de tempo proporcionada.

As ferramentas dos telemóveis utilizadas, como os serviços de mensagens e de chamadas, a câmara fotográfica e a de vídeo, o *bluetooth*, o gravador de voz, a calculadora, o bloco de notas e a Internet (usando redes *wi-fi* disponíveis gratuitamente) foram bastante úteis durante o desenvolvimento das atividades e dos desafios para enviar respostas a questões através de SMS, comunicar, tirar fotografias e fazer pequenos vídeos, efetuar cálculos numéricos, efetuar gravações de entrevistas, tirar apontamentos e efetuar pesquisas. O facto de possibilitarem o armazenamento de grande quantidade de dados constituiu outra vantagem.

A utilização dos telemóveis em Ciências Naturais trouxe ainda novas oportunidades durante as visitas de estudo, as saídas de campo e as atividades experimentais realizadas. Através do recurso apenas ao telemóvel, os alunos puderam tirar notas; captar fotografias; fazer pequenos vídeos; proceder a gravações áudio, por exemplo, de explicações dos guias ou de entrevistas realizadas; e partilhar entre si os dados recolhidos através da funcionalidade *bluetooth*. Desta forma, o processo de recolha e partilha de dados foi facilitado. A utilização dos computadores portáteis nas aulas, após a realização das atividades supramencionadas, também se mostrou vantajosa, pela possibilidade de: (i) rápida ligação por cabo ou *bluetooth* aos telemóveis e descarregamento e compilação dos dados recolhidos; (ii) realização de pesquisas adicionais na Internet, via redes *wi-fi*, sobre os temas em estudo; (iii) elaboração de apresentações em *powerpoint* ou *prezi*, reportagens/vídeos, folhetos, pósteres, sob a supervisão e orientação do professor.

Nos jogos propostos – jogo da glória digital e caça ao tesouro – o uso dos telemóveis e dos computadores portáteis mostrou-se igualmente vantajoso. De forma lúdica, os alunos desenvolveram competências cognitivas (conhecimento e raciocínio), através de pesquisas efetuadas na Internet na sequência de desafios e questões colocadas; competências motoras; competências sociais (cooperação/interação com colegas do grupo e da turma em geral) e competências pessoais, como a autonomia e a responsabilidade. Estes potenciaram também o aumento da persistência e da autoaprendizagem.

A instalação nos telemóveis de um leitor de códigos QR constituiu outra oportunidade pedagógica, dado os códigos QR poderem conter um grande volume de informação associado ao que se possa estar a observar ou trabalhar e poderem constituir

links para questionários, imagens ou textos, o que possibilitou aos alunos aumentar os conhecimentos sobre os temas em estudo, bem como responder a questionários *online*.

Outra potencialidade identificada pela professora-investigadora, a partir dos comentários dos alunos durante o decurso das atividades e dos desafios envolvendo a integração destas duas TU, prendeu-se com o facto dos alunos considerarem que o seu uso facilita o estudo e o processo de memorização de informação e, consequentemente, a aprendizagem de conteúdos.

Dados semelhantes foram obtidos através das entrevistas realizadas aos seis alunos de cada turma. Na perspetiva de dezassete dos dezoito alunos, a utilização de TU facilitou a aprendizagem de conteúdos, por: (i) ter tornado mais fácil a compreensão e memorização de informação; (ii) ter sido uma forma mais interessante de aprender e que reteve a atenção por períodos mais longos; (iii) ter simplificado as pesquisas e a recolha de dados. Seguem-se alguns exemplos de respostas dadas por alunos das três turmas e com diferentes níveis de aproveitamento:

“Ah, sim, sem dúvida. Primeiro porque o computador é aquela tecnologia mais avançada e a gente parece que compreende mais através do computador do que a explicar no quadro ou com as folhas.” (Turma A, aluno 1, aproveitamento suficiente)

“Sim, acho que sim. Acho que facilita, sei lá eu. Aqui nas aulas muitas vezes não estou muito atento e no computador como é algo mais moderno cativa-me mais.” (Turma A, aluno 2, aproveitamento insuficiente)

“Eu acho que sim. Porque o computador é um meio que podemos chegar à informação rápido e fica-nos na cabeça porque nós gostamos de estar no computador. [...] o telemóvel porque também é um meio que dá para obter informação.” (Turma A, aluno 4, aproveitamento suficiente)

“Sim, é mais fácil fazer as coisas e dá para procurar informação.” (Turma A, aluno 6, bom aproveitamento)

“Muito mais fácil, porque facilita muito a pesquisa e a recolha de informação (gravar, fotos)” (Turma B, aluno 8, aproveitamento insuficiente)

“Sim, porque desta forma é mais fácil no computador usar a internet. E nos mapas de conceitos, por exemplo, a professora deixava-nos fazer em grupo e assim ficávamos com a matéria toda em resumo, o que ajudou muito.” (Turma B, aluno 10, aproveitamento suficiente)

“Sim, porque ao fazermos os trabalhos temos de ler, resumir e estar mesmo a aprender. Assim, é mais divertido e interessante.” (Turma B, aluno 12, bom aproveitamento)

“Sim, porque é menos secante trabalhar com eles do que sem eles.” (Turma C, aluno 14, aproveitamento insuficiente)

“Pelo menos a mim tornou. Aprendi mais e melhor.” (Turma C, aluno 16, aproveitamento suficiente)

“Sim. Assim é mais divertido e mais fácil.” (Turma C, aluno 18, bom aproveitamento)

Um aluno da turma A, considerou, no entanto, que poderia ter aprendido de diversas formas:

“Eu acho que não mexeu muito, porque tanto podíamos aprender assim como de outra forma.” (Turma A, aluno 5, bom aproveitamento)

Na ótica da maioria destes alunos entrevistados (catorze dos dezoito alunos), o uso do telemóvel e dos computadores portáteis em Ciências Naturais levou também a algumas mudanças relativamente à forma como aprendiam antes, tendo os motivos enumerados sido idênticos aos referidos anteriormente. Seguem-se alguns exemplos de respostas dadas pelos alunos:

“Sim. Descobri várias coisas quando estava a mexer no vídeo, que tinha vários efeitos e que a qualidade até que era boa.” (Turma A, aluno 1, aproveitamento suficiente)

“Sim. Eu dantes tinha de fazer tudo sozinho em trabalhos individuais, mas como a professora fez bastantes trabalhos de grupo, os meus colegas ajudavam-me a aprender.” (Turma A, aluno 3, aproveitamento insuficiente)

“Acho que sim, porque os livros é ler, estudar, ler, estudar, estudar, estudar. E os computadores é outra maneira mais fácil, na minha opinião, e mais divertida de aprender.” (Turma A, aluno 4, aproveitamento suficiente)

“Sim, agora é mais fácil.” (Turma A, aluno 6, bom aproveitamento)

“Sim, consegui aprender mais.” (Turma B, aluno 7, aproveitamento insuficiente)

“Sim. Nas aulas distraio-me um pouco e depois fico um pouco baralhada com tanta informação, mas nos trabalhos temos de estar mesmo a perceber o que se está a fazer.” (Turma B, aluno 11, bom aproveitamento)

“Sim, acho que sim. As aulas, quando os professores passam muito tempo a falar, não são assim tão interessantes e com trabalhos, experiências torna-se mais interessante e mais apelativo e aprende-se melhor.” (Turma B, aluno 12, bom aproveitamento)

“Acho que aprendo de forma melhor, sim. Porque é mais rápido, conseguimos reter mais informação. Com o livro há coisas que não fixamos e com o computador não, porque visualmente fixamos melhor.” (Turma C, aluno 13, aproveitamento suficiente)

“Eu gosto mais de agora. Sinto-me mais motivada.” (Turma C, aluno 15, bom aproveitamento)

“Sim, porque aprendo melhor assim.” (Turma C, aluno 16, aproveitamento suficiente)

Quatro alunos (1 da turma A, 1 da turma B e 2 da turma C), contudo, não sentiram qualquer mudança:

“Eu acho que é indiferente, porque antigamente eles não tinham telefones e essas coisas e conseguiam aprender. Havia muitos génios como o Einstein e essas coisas.” (Turma A, aluno 5, bom aproveitamento)

“Não sinto uma grande mudança, apenas um pouco mais fácil.” (Turma B, aluno 10, aproveitamento suficiente)

“Acho que não.” (Turma C, aluno 17, aproveitamento suficiente)

“Não.” (Turma C, aluno 14, aproveitamento insuficiente)

Ainda no campo das vantagens associadas à integração das TU em contexto educativo, de acordo com os dados recolhidos pela professora/investigadora, a planificação e implementação das atividades e desafios com TU segundo metodologias centradas no aluno, criou oportunidades de trabalho cooperativo e colaborativo, ou seja, potenciou a interação e a cooperação e colaboração entre os elementos do grupo e entre grupos.

A propósito do trabalho cooperativo e colaborativo, os resultados obtidos no questionário de opinião ministrado aos alunos em cada ano letivo, mostram que o facto das atividades e desafios com TU serem realizados em grupo, foi considerado pela maioria dos mesmos, quer no 7ºano (91,7%, 84,6% e 88,9% dos alunos das turmas A, B e C, respetivamente), quer no 8º ano (71,4%, 91,3%, 91,7%), quer no 9º ano (88,5%, 84% e 88,5%), um aspeto facilitador da aprendizagem. Nenhum aluno de qualquer das turmas assinalou a opção “Prejudicou a minha aprendizagem”.

Quanto ao modo como decorreram os trabalhos de grupo, a maioria dos alunos no 7º ano (91,7% da turma A; 76,9% da turma B e 81,5% da turma C), no 8ºAno 71,4% da turma A; 73,9% da turma B e 87,5% da turma C) e no 9º ano (88,9% da turma A; 92,6% da turma B e 92,8% da turma C) considerou que correram bem a muito bem, por terem trabalhado em equipa e terem sido respeitadas as ideias de todos. Segue-se, a título exemplificativo, a transcrição de respostas dadas por alguns alunos de cada turma em cada ano de escolaridade:

“Bem, divertimo-nos e trabalhamos.”(7ºAno, turma A)

“Foi bom, pois trabalhar em grupo é mais fácil e aprendemos mais coisas.” (7ºAno, turma A)

“Correram bem e gostaria de fazer muitos mais.”(7ºAno, turma A)

“Correram bem porque tivemos um bom trabalho de equipa e nos esforçámos.”(7ºAno, turma A)

“Ótimo, pois colaborámos todos, aprendemos e tivemos bons resultados.”(7ºAno, turma B)

“Correram muito bem, porque respeitei os meus colegas, ajudei-os colaborei com eles como eles comigo.” (7ºAno, turma B)

“Decorreram bem. Os grupos trabalharam muito bem e aprendemos muito.”(7ºano, Turma B)

“Foi muito bom trabalhar em grupo pois assim respeitamos melhor as ideias dos outros, tornamo-nos mais responsáveis e colabora-se muito.”(7ºAno, turma C)

“Correram bem e foi divertido.”(7ºAno, turma C)

“Bem. Acho que conseguimos colaborar e cada um defendeu as suas ideias.” (8ºano, turma A)

“Os trabalhos correram bem porque todos colaborámos uns com os outros.” (8ºAno, turma A)

“Os trabalhos de grupo correram bem. Aprendi a trabalhar com outros colegas.” (8ºAno, turma B)

“Todos os trabalhos correram bem porque trabalhámos em conjunto.” (8ºAno, turma B)

“O modo como decorreram os trabalhos de grupo foi bom, pois todos tiveram a oportunidade de exprimir as suas opiniões.” (8ºAno, turma C)

“Correram bem. Houve algumas discussões, mas isso é normal e tudo se resolveu.” (8ºAno, turma C)

“Os trabalhos de grupo correram muito bem.” (9ºAno, turma A)

“Os trabalhos de grupo decorreram bem, sem problemas, sempre na perspetiva de trabalhar, fazer um bom trabalho com bom espírito.” (9ºAno, turma A)

“Gostei dos meus grupos, porque trabalhámos todos em grupo e toda a gente se ajudou mutuamente.” (9ºAno, turma A)

“Correram muito bem com muito trabalho e dedicação.” (9ºAno, turma B)

“Correram bem, trabalhámos em conjunto e bem organizados.” (9ºAno, turma B)

“Foi interessante trabalhar em grupo, pois ajudámo-nos uns aos outros e respeitou-se a opinião de todos.” (9ºAno, turma C)

“Trabalhámos muito bem em grupo.” (9ºAno, turma C)

Onze dos setenta e sete alunos no 7º ano (1 da turma A, 6 da turma B e 4 da turma C), treze dos sessenta e oito alunos no 8º ano (4 da turma A, 6 da turma B e 3 da turma C) e seis dos oitenta e dois alunos no 9ºano (3 da turma A, 2 da turma B e 1 da turma C) referiram, no entanto, que nem sempre o trabalho de grupo tinha corrido bem, pelo facto de, por vezes, alguns elementos se terem aproveitado de outros elementos e não terem trabalhado ou terem trabalhado pouco:

“Um pouco mal porque nem todos os membros do grupo são responsáveis e colaboram.” (7ºAno, turma A)

“Mais ou menos, pois algumas pessoas nunca trabalham.” (7ºAno, turma B)

“Alguns grupos não funcionam e uns prejudicam outros.” (7ºAno, turma B)

Não decorreram muito bem, porque tinha dificuldades em organizar o trabalho de grupo.” (7ºAno, turma B)

“Correram bem, mas há sempre quem se pendure.”(7ºAno, turma C)

“Acho que alguns grupos correram bem, mas outros não.”(7ºAno, turma C)

“Não foi muito bom, porque nem todos fazem a mesma coisa. Mas aprendi que não devo esperar por ninguém para fazer um trabalho. Tem que se tomar a iniciativa.”(8ºAno, turma A)

“Uns correram bem e outros mal.” (8ºAno, turma A)

“Umas vezes bem, outras vezes mais ou menos, depende dos grupos.” (8ºAno, turma A)

“É raro o grupo que funciona bem, porque existem pessoas que se colam às outras” (8ºAno, turma B)

“Se em todos os grupos toda a gente trabalhasse teria corrido melhor.” (8ºAno, turma B)

“Correram bem, mas muitos esperam que os outros trabalhem e depois ficam com os louros.” (8ºAno, turma C)

“Alguns bem, outros mal, consoante as pessoas do grupo.” (9ºAno, turma A)

“Não muito bem, pois alguns grupos não funcionaram.” (9ºAno, turma B)

“Alguns colegas deviam ter ajudado mais.” (9ºAno, turma B)

“Houveram altos e baixos.” (9ºAno, turma C)

Conforme se pode verificar nas transcrições das respostas que se apresentam em seguida, houve ainda, 2 alunos no 7º ano (1 da turma A e 1 da turma C), 3 no 8º ano (2 da turma A e 1 da turma C) e 1 no 9º ano (1 aluno da turma C) que referiram que o trabalho de grupo tinha corrido mal, como resultado de dificuldades de integração ou de não gostarem de trabalhar em grupo.

“Não gostei, porque sou sempre eu que faço mais as coisas.” (7ºAno, turma A)

“Mal. Não gosto de trabalhar em grupo.” (7ºAno, turma C)

“Eu sinceramente não gosto de trabalhos de grupo, porque temos que estar todos de acordo.” (8ºAno, turma A)

“Um pouco mal.” (8ºAno, turma A)

“Na maior parte das vezes mal por uns não trabalharem” (8ºAno, turma C)

“Não correram bem, porque eu tenho dificuldade em trabalhar em grupo e me integrar” (9ºAno, turma C)

Também na opinião da maioria dos alunos das três turmas (95,8% do 7ºA, 96,2% do 7ºB, 96,3% do 7ºC, 100% do 8ºA, 95,6% do 8ºB, 91,7% do 8ºC, 96,3% do 9ºA, 92,7% do 9ºB e 92,8% do 9ºC), nos três anos de escolaridade, o modo como foram organizadas as aulas de ciências foi adequado, considerando que o que tiveram de fazer nas atividades (identificar problemas, formular hipóteses, definir planos de ação) e como as tiveram de fazer (implementar planos de ação recolhendo dados, discutir e organizar os dados, tirar conclusões) foi bastante útil para: (i) compreender melhor o que fazer e por que razão o fazer; (ii) ajudar a organizar ideias e a estruturar o trabalho; (iii) perceber melhor as atividades, obrigando a refletir sobre os assuntos/situações-problema apresentados; (iv) melhorar as capacidades de compreensão e interpretação de informação; (v) melhorar a capacidade de identificação de problemas e formulação de hipóteses. Seguem-se, a título de exemplo, transcrições de respostas dadas por alguns alunos:

“Acho que é bom formular problemas porque assim faz-nos pensar no que temos de fazer e depois formularmos hipóteses para termos uma ideia da resposta ao problema”. (7ºAno, turma A)

“Elaborar problemas e formular hipóteses facilita a estruturação do trabalho e percebermos porque o estamos a realizar. A definição de planos de ação ajuda para dividir o grupo para fazer mais depressa as coisas.” (7ºAno, turma A)

“Ajudou-me a pensar mais e melhor. Foi a primeira vez que tive essa experiência e gostei muito.” (7ºAno, turma A)

“Foi uma experiência nova e foi bom.” (7ºAno, turma B)

“Ao formular problemas e hipóteses deu para perceber melhor o objetivo de cada trabalho.”(7ºAno, turma B)

“Nunca tinha feito trabalhos em que tivesse de colocar problemas e hipóteses e ao fazer o plano de ação organizei melhor as ideias e a maneira como iria começar o trabalho.” (7ºAno, turma B)

“Acho que ajudou, pois ajuda a orientar o trabalho que vamos fazer e porque o estamos a fazer.”(7ºAno, turma C)

“Foi uma coisa boa, pois está tudo mais organizado em termos de plano de trabalho.”(7ºAno, turma C)

“Senti-me como uma cientista quando fiz e aprendi como me comportar quando estiver a investigar.” (8ºAno, turma A)

“Acho que é importante realizar através deste processo, porque nos ajuda a organizar e a realizar o trabalho.”(8ºAno, turma A)

“Facilitou o plano de trabalho e a sua implementação.” (8ºAno, turma A)

“Acho que facilitou o trabalho.” (8ºAno, turma B)

“Ao formular hipóteses e problemas foi mais fácil avançar e desenvolver os temas dos trabalhos.” (8ºAno, turma B)

“Na minha opinião, acho que o que tive a fazer nas atividades melhorou muito as minhas capacidades de deteção de problemas e formulação de hipóteses.” (8º Ano, turma C)

“A minha opinião é de que é fundamental para a realização das atividades.” (8ºAno, turma C)

“O que tivemos de fazer e como o tivemos de fazer contribuiu para organizar melhor as ideias.” (9ºAno, turma A)

“Acho muito bom para melhorar a nossa forma de organizar as ideias e a estrutura das fases. Acho que a abordagem da professora nesse sentido foi muito boa, pois é mais clara e mais fácil.” (9ºAno, turma A)

“Tudo o que tivemos de fazer nas atividades e como as tivemos de fazer ajudou-nos a entendê-las melhor.” (9ºano, turma A)

“Foi bom, porque ajudou-nos a melhorar a nossa capacidade de raciocinar.” (9ºAno, turma B)

“Acho que ajudou a poder fazer melhor os trabalhos.” (9ºAno, turma B)

“Eu acho que desta maneira é tudo mais fácil.” (9ºAno, turma B)

“Ajudou-me a melhorar a minha capacidade de compreensão e interpretação de informação.” (9ºAno, turma C)

“Acho que nos ajudou a compreender melhor os temas dos trabalhos.” (9ºAno, turma C)

“Foi importante a definição de planos de ação para nos organizarmos e termos objetivos e pontos de partida.”

Três alunos do 7ºAno (1 aluno do 7ºA, 1 do 7ºB; 1 do 7ºC), 3 do 8º ano (1 aluno do 8ºB e 2 do 8ºC) e 3 do 9º ano (1 aluno do 9ºA, 2 do 9ºB), consideraram a metodologia utilizada interessante, divertida, desafiadora, útil e educativa, levando a que os alunos trabalhem em grupo, troquem ideias e respeitem as ideias uns dos outros:

“Achei muito interessante e importante para mim que evolui” (7ºAno, turma A)

“Foi tudo muito desafiador.”(7ºAno, turma B)

“Desafiador e útil. (7ºAno, turma C)

“Acho que o que a professora nos propôs foi muito prático e interessante.” (8ºAno, turma B)

“Eu achei educativo, pois aprendemos a trabalhar em grupo e todos estes tópicos são importantes.” (8ºAno, turma C)

“Foi divertido, pois tínhamos de pensar e depois discutíamos sobre o assunto.” (8ºAno, turma C)

“O que tivemos de fazer nas atividades e como as fizemos foi muito interessante.” (9ºAno, turma A)

“Achei bastante interessante.” (9ºAno, turma B)

“Achei este método bastante interessante e atrativo.” (9ºAno, turma B)

Um aluno do 9ºC sugeriu ainda que esta metodologia deveria ser utilizada mais vezes e outro aluno da mesma turma referiu que o que tiveram de fazer nas atividades e como as tiveram de fazer potenciou a discussão de ideias e a argumentação.

“Penso que deveríamos fazer mais vezes ainda.”

“Na minha opinião foi bastante positivo pois havia muita discussão positiva e muita argumentação e gostei muito.”

A planificação e implementação das atividades com TU segundo os princípios da Aprendizagem por Problemas e da Ação e Competência de Ação, constituiu, assim, na opinião dos alunos, uma associação favorável e desejável.

5.3.3. Limitações e dificuldades sentidas.

Da análise de conteúdo dos registos de campo da professora-investigadora, do tratamento estatístico do questionário “Uso do Telemóvel” aplicado aos docentes de Ciências Naturais da escola e da análise de conteúdo das transcrições das entrevistas realizadas a dezoito alunos (6 de cada turma) foi possível identificar algumas limitações e dificuldades associadas ao uso das TU no processo de ensino-aprendizagem das Ciências Naturais.

A utilização, pelos alunos, da rede *wi-fi* da escola nos seus computadores portáteis, segundo os registos efetuados enquanto professora/investigadora, implica uma estreita colaboração da direção e/ou equipa de informática da escola ao nível da configuração da mesma nos computadores. No caso do presente estudo, esta limitação foi ultrapassada graças ao subdiretor do agrupamento e membro da equipa do PTE que ajudou os alunos neste processo. Essa configuração tem ainda de ter lugar antes de se iniciarem as atividades com TU, pois trata-se de um processo que demora algum tempo. De forma a rentabilizar o tempo e a evitar que no dia das atividades alguns grupos não consigam aceder à Internet e, assim sendo, não consigam cumprir o proposto, sugere-se que os alunos procedam à configuração da rede *wi-fi* na semana anterior à realização da primeira atividade, tal como se procedeu nesta investigação.

Outra limitação, tal como já anteriormente referido por Gonçalo (2010), consiste no elevado tempo de preparação que este tipo de atividades exige, dada a necessidade de aprender a utilizar programas e ferramentas das TU e de as planificar cuidadosamente.

A partir do tratamento estatístico do questionário “Uso do telemóvel” aplicado aos outros três docentes de Ciências Naturais da escola, verificou-se que continuava a existir, por parte de um deles, resistência relativamente à introdução de novos recursos e de novas estratégias de ensino, nomeadamente à utilização do telemóvel no processo de ensino-aprendizagem.

Quando inquiridos, dois dos docentes (26 e 50 anos) responderam ter telemóvel há dez anos e o terceiro (40 anos) há 13/14 anos e que, das ferramentas disponíveis nesses dispositivos, costumam utilizar o serviço de mensagens e a agenda todos os dias; a câmara fotográfica e a de vídeo e o leitor de música/rádio pelo menos uma vez por semana e a calculadora e os jogos pelo menos uma vez por mês. Todos afirmaram não ter nunca realizado atividades na sala de aula com recurso ao telemóvel, mas para um deles – o Coordenador de Departamento e Delegado do Grupo Disciplinar de Ciências Naturais – a utilização do telemóvel em Ciências Naturais “colide com a proibição do seu uso para fins recreativos” e será um fator de distração nas aulas, o que vai ao encontro de resultados obtidos noutros estudos (Carneiro et al., 2010; Pedro, 2011). Os outros dois docentes, pelo contrário, consideraram que a utilização desta ferramenta ubíqua em atividades relacionadas com as Ciências Naturais pode ser útil e benéfica, sobretudo como forma de: (i) motivar os alunos para os conteúdos da disciplina; (ii) proceder a registos fotográficos e de vídeo de atividades/procedimentos; (iii) realizar cronometragens durante a consecução de atividades práticas. A este propósito, indicaram a câmara fotográfica e a de vídeo, o cronómetro, a calculadora e a agenda como ferramentas que podem ser úteis na aprendizagem dos alunos em Ciências Naturais. Nas visitas de estudo e saídas de campo salientaram a utilização das câmaras fotográfica e de vídeo para elaboração, por exemplo, de fotodiários, fotoblogues ou de um fotojornal; nas atividades experimentais, o recurso ao cronómetro para cronometrar determinado procedimento, à agenda para anotar um novo procedimento quando a atividade é faseada, à calculadora e à câmara fotográfica; nos projetos e atividades na sala de aula (não experimentais), referiram o bloco de notas, a agenda e as câmaras fotográfica e de vídeo.

No decurso das atividades e dos desafios, verificou-se que alguns alunos, mesmo usando TU, continuaram a mostrar pouco interesse e empenho nas aulas. Neste contexto, decidiu-se, durante as entrevistas realizadas, questionar os alunos com aproveitamento insuficiente (2 da turma A, 2 da turma B e 1 da turma C) sobre as razões da sua desmotivação. De acordo com os dados obtidos, o cerne poderá estar na ausência de motivação para os estudos e nos conteúdos propriamente ditos e não nas estratégias utilizadas, considerando estes alunos que os conteúdos abordados são pouco interessantes.

“Não sei. Se calhar é da matéria...Se fosse uma matéria mais interessante e que se calhar eu gostasse mais...” (Turma A – Aluno 2, aproveitamento insuficiente)

“Porque certos trabalhos ou grupos não gostei. (...)” (Turma B - Aluno 7, aproveitamento insuficiente)

“Ou era porque não me apetecia ou não tinha motivação, então era como que me “baldasse”. Falta-me mais motivação. [Se fosses tu o professor o que é que tu mudavas?] Não sei, acho que a professora faz bem. Até faz visitas de estudo. Acho que em Ciências fazemos mais atividades do que nas outras disciplinas. [P: Sim, mas mesmo assim em Ciências tu tens um aproveitamento insuficiente. Porquê? O que é que eu poderia fazer para te cativar mais e teres melhor aproveitamento em Ciências?] Não sei. Eu nunca gostei muito de estudar. Eu agora ando a estudar mais com a Cátia, porque ela é boa aluna. [P: Achas que seria útil no teu caso ter um colega tutor? Uma pessoa que vos ajudasse a estudar, vos orientasse?] Sim, porque da minha maneira de pensar com pessoas que percebem mais da matéria dá-me mais motivação para estudar. Com colegas é mais fácil.” (Turma B, aluno 8, aproveitamento insuficiente)

“Porque às vezes ficava com um grupo que não fazia quase nada...[P: Isso não é verdade, porque na maioria das vezes ficaste em grupos com pessoas que trabalhavam e bem! Eu noto-te muito pouco empenhada nas disciplinas. Se fosses tu o professor o que mudavas nas aulas para te sentires mais cativada para aprender?] Não sei. [P: Do que é que tu não gostas? É do tipo de atividades que se fazem ou dos conteúdos em si?] São os conteúdos. (Turma C, aluno 14, aproveitamento insuficiente)

5.4. Participação dos Alunos em Encontros Nacionais

Decorrente da experiência dos alunos de utilização de TU nas aulas de Ciências Naturais, estes participaram em dois encontros nacionais, participação essa que não estava planeada no âmbito do estudo, mas que contribuiu para os alunos desenvolverem novas competências, nomeadamente ao nível do domínio da comunicação.

Na sequência de um convite por parte da Direção Regional de Educação do Algarve foram selecionados 7 alunos do conjunto das turmas de 8º ano (limite imposto pela DREALG) para participarem no “ENPAR 2012 – IV Encontro de Partilhas de Práticas Educativas de Cidadania”, que teve lugar no IPJ de Faro, no dia 17 de maio de 2012. Nesse encontro, os alunos apresentaram uma comunicação de 10 minutos no Painel “Viver a escola no século XXI”, intitulada “Tavira em Alerta através das TIC”, tendo para o efeito concebido os *slides* em PowerPoint (Figura 58).

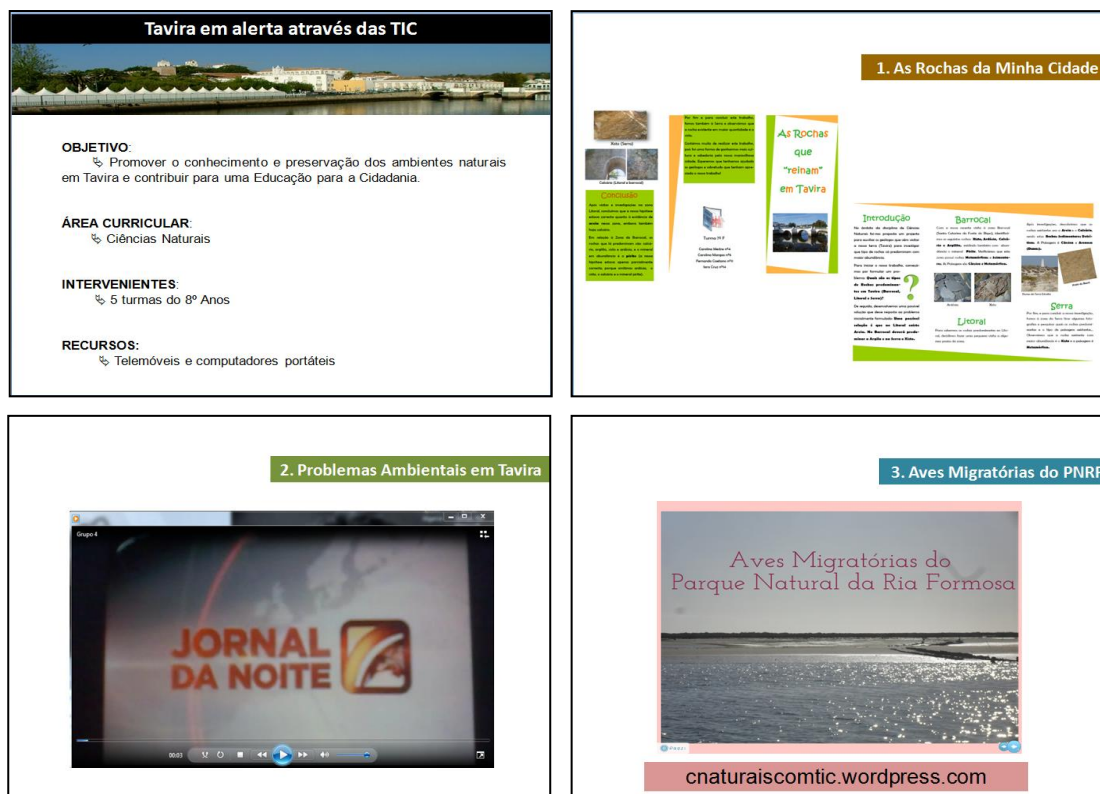


Figura 58. Slides apresentados durante a Comunicação.

Foram apresentadas três das atividades realizadas nas aulas de Ciências Naturais (As rochas da minha cidade; Problemas Ambientais em Tavira; Aves Migratórias do PNRF), envolvendo a integração de telemóveis e de computadores portáteis, que tinham como objetivo comum promover o conhecimento e a preservação dos ambientes naturais em Tavira, no quadro da Educação para a Cidadania. Relativamente a cada uma das atividades foram enumerados os objetivos pretendidos, foi descrito o modo como se processou a recolha de dados e elaborado o produto final e foi apresentado o melhor trabalho elaborado. No caso da atividade “As rochas da minha cidade” foi apresentado um panfleto; no da atividade “Problemas Ambientais em Tavira” um vídeo e no da atividade “Aves Migratórias do PNRF” uma apresentação elaborada em Prezi.

Neste encontro, ao longo do dia, os alunos tiveram ainda a oportunidade de assistir à apresentação de outras comunicações e a vários momentos culturais e de participar num dos *workshops* disponíveis.

Os alunos gostaram muito da experiência e os receios iniciais de apresentar algo para centenas de alunos e professores presentes dissiparam-se, tendo questionado no final do dia sobre se no ano seguinte poderiam voltar a participar. Na aula seguinte de Ciências foram dedicados 15 minutos em cada turma à partilha da experiência vivenciada por estes alunos com os restantes colegas da turma.

Também no âmbito da divulgação das atividades realizadas, após conhecimento de que iria decorrer no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa o Encontro “TIC EDUCA Júnior 2012”, propôs-se aos alunos que se elaborasse um artigo, descrevendo as atividades que tinham sido realizadas com os seus telemóveis e computadores portáteis. Alguns alunos ficaram bastante entusiasmados e, em conjunto, foi elaborado e submetido (Apêndice 5). O artigo foi aceite e no dia 14 de junho quatro alunos apresentaram a comunicação. Para o efeito, estes alunos e mais alguns colegas conceberam uma apresentação no Prezi, que pode ser consultada através do link <http://prezi.com/m5g3hnucqurz/tic-educa-2012/>.

No dia da apresentação, os quatro alunos eram os mais novos da sala, pois os restantes apresentadores estavam, pelo menos, no 11º ano. Efetuaram-se filmagens e tiraram-se algumas fotografias (Figura 59), das quais foram efetuadas cópias para entregar ao respetivos encarregados de educação como recordação de uma experiência classificada pelos alunos como “única” e a qual “jamais irão esquecer”.



Figura 59. Apresentação da Comunicação no TIC EDUCA Junior 2012.

À semelhança do que aconteceu com os colegas que participaram no ENPAR 2012, também estes perguntaram se no ano seguinte poderiam voltar a participar num encontro deste tipo, pois apesar dos nervos de apresentar algo publicamente e perante tantas pessoas desconhecidas e mais velhas, tinham adorado e gostavam de voltar a repetir a experiência.

Além da sua comunicação tiveram oportunidade de assistir da parte da manhã a outras apresentações muito variadas e, da parte da tarde, de participar em dois *workshops*, cada um deles com a duração de uma hora: *e-lab* - um laboratório *online* e Robótica Educativa. Adoraram o *workshop* de robótica e regressaram à escola tentando convencer o professor de Ciências Físico-Químicas a, no ano letivo seguinte, criar um clube de robótica na escola.

Para finalizar importa mencionar que recebi uma mensagem no telemóvel, enviada pela encarregada de Educação de um dos alunos que participaram neste encontro, na qual me agradecia pela oportunidade dada ao seu educando, pois este tinha chegado a casa muito feliz.

6. Conclusões e Considerações Finais

Este capítulo está organizado em quatro subcapítulos. No primeiro (6.1), apresentam-se as conclusões deste estudo, tendo em conta os resultados obtidos; o problema e as questões orientadoras formuladas, os objectivos inicialmente definidos e o enquadramento teórico efectuado. No segundo, discutem-se as implicações do estudo (6.2.) e no terceiro as limitações do mesmo (6.3.). Por último, apresentam-se sugestões para futuras investigações (6.4).

6.1. Conclusões do Estudo

No âmbito do presente estudo foi formulado o seguinte problema de investigação: Que aprendizagens em Ciências Naturais é possível promover com recurso às TU num quadro de metodologias centradas no aluno? Este problema foi operacionalizado segundo cinco objetivos.

Com o primeiro objetivo de investigação pretendia-se descrever o modo como os alunos se apropriam das TU utilizadas, em particular do telemóvel e do computador portátil, como ferramentas de aprendizagem. A este propósito, os resultados obtidos permitiram concluir que todos os participantes deste estudo tinham inicialmente experiência ao nível da utilização do telemóvel e usavam-no com eficiência e regularidade no seu quotidiano para efetuar/receber chamadas; enviar/receber mensagens; ouvir música e rádio; captar fotografias e vídeos; jogar e efetuar cálculos. Contudo, tal como concluído por Ferreira e Tomé (2010) num estudo realizado com jovens do 3ºciclo de escolaridade (13 raparigas e 11 rapazes) e professores de uma escola secundária, a maioria dos alunos das três turmas envolvidas nesta investigação nunca tinha utilizado telemóvel em atividades curriculares propostas pelos professores (66,7%, 87,5% e 96,2% dos alunos das turmas A, B e C, respetivamente). Estes alunos não reconheciam ainda qualquer papel ao telemóvel como recurso de estudo conducente a aprendizagens (87,5% dos alunos da turma A; 95,8% da turma B e 61,5% da turma C), por consideram que a sua utilização não ajudaria em nada, que não é necessária e que não está relacionada com os conteúdos abordados em Ciências Naturais. Houve, ainda, quem considerasse que podia constituir um meio de distração e/ou perturbação do funcionamento das aulas e que, encontrado-se os conteúdos nos manuais, não há necessidade de recorrer ao telemóvel. Relativamente ao computador portátil, 90% dos

alunos referiu ter esta ferramenta ubíqua. No entanto, apenas 11 dos 69 alunos (três da turma A, quatro da turma B e quatro da turma C) já o tinham utilizado em contexto de sala de aula e somente em situações pontuais. No quotidiano, usavam o computador portátil apenas para a realização de trabalhos (sobretudo em Microsoft Word e PowerPoint); para aceder à Internet (pesquisas, redes sociais e jogos) e para jogar.

Apesar de, inicialmente, se ter verificado que a esmagadora maioria destes alunos não tinha experiência ao nível da utilização destas duas ferramentas TU em contexto educativo, durante os três anos de realização do estudo, observou-se a gradual utilização das TU, em particular do telemóvel e do computador portátil, como recursos no processo de ensino-aprendizagem formal.

Os alunos das três turmas utilizaram, sem dificuldade, diferentes funcionalidades dos seus telemóveis durante a recolha e transferência de dados (gravador de voz para gravar entrevistas e explicações dos guias, câmaras de vídeo e fotográfica para recolher vídeos e fotografias em diferentes locais, serviços de mensagens e chamadas (gratuitos) para trocar informações, Internet através de rede wireless para pesquisar informações; *bluetooth* para partilha ficheiros, bloco de notas para tirar apontamentos). À semelhança do concluído por Moura (2010), o facto dos telemóveis constituírem uma ferramenta ubíqua que os alunos utilizam regularmente em ambiente informal facilitou a sua apropriação como ferramenta de aprendizagem e levou a que não se tivessem colocado questões de usabilidade, nem tivesse existido a necessidade de um período de adaptação a estes dispositivos. A utilidade e valor que lhes passaram a atribuir, nomeadamente a possibilidade de recolha de diferentes fontes de informações (fotos, vídeos, notas); a facilidade de recolha, partilha e tratamento dos dados; a aprendizagem de novos conhecimentos e a maior facilidade de memorização de informação, constituiu outro factor facilitador da apropriação dos telemóveis pelos alunos em contexto escolar.

A esmagadora maioria dos alunos também não manifestou dificuldades na utilização dos diferentes programas (Microsoft Word, Excel, PowerPoint e Publisher, Windows MovieMaker, Internet) e aplicações *online* (Popplet, o Prezi, o Photo Story 3) usados nas atividades e desafios realizados para elaborar apresentações (Microsoft PowerPoint e Prezi), folhetos (Microsoft Word e Publisher) e pósteres (Microsoft Word, PowerPoint e Publisher); conceber questionários e guiões de entrevista (Microsoft Word); realizar tratamento estatístico (Microsoft Word e Excel); conceber vídeos e reportagens (Windows MovieMaker e PhotoStory 3); conceber de mapas conceptuais (Popplet), elaborar calendários ambientais (Microsoft Publisher) e realizar jogos

(Aplicação La Vouivre), mesmo no caso de programas (Microsoft Publisher) ou aplicações (Prezi, Popplet e Photo Story 3) com as quais nunca tinham trabalhado anteriormente. Os poucos que sentiram algumas dificuldades na utilização do Prezi, do Popplet e/ou do MovieMaker, assumiram que essas dificuldades eram consequência da sua falta de empenho nas atividades. Ao nível de pesquisas na Internet, alguns alunos das turmas A e B, continuaram a demonstrar dificuldades. A utilização, pelos alunos, de programas com os quais a maioria já estava familiarizada e mostrava dominar relativamente bem e o recurso a aplicações *online* e a programas novos intuitivos e de fácil utilização, contribuiu para uma apropriação mais fácil dos computadores portáteis como ferramenta de aprendizagem. Em algumas atividades, a iniciativa e decisão do *software* ou aplicação a utilizar partiu de cada grupo, o que constitui um indicador da crescente autonomia no uso das TU e apropriação das mesmas.

Neste ponto, importa ainda referir que alguns dos alunos entrevistados, após a realização de atividades e desafios com telemóveis e computadores portáteis, passaram a considerar estas duas ferramentas ubíquas, sobretudo o computador portátil, como ferramentas de aprendizagem. Contudo, as justificações apontadas foram pouco concretas e prenderam-se essencialmente com o facto de considerarem que: (i) facilitam a recolha de dados e o tratamento da informação; (ii) é possível a aprendizagem com estas duas TU; (iii) tornam mais fácil o processo de memorização; (v) o computador tem mais aplicações e permite formas mais diversificadas de se poder aprender.

No que respeita ao segundo objectivo, relativo à identificação de mudanças nas ideias dos alunos acerca da utilização e utilidade de TU em Ciências Naturais conclui-se que a opinião dos alunos, independentemente da turma, se alterou após a realização de atividades e desafios com recurso aos telemóveis e aos computadores portáteis. Inicialmente, a maioria dos alunos não considerava que a utilização dos telemóveis nas aulas de Ciências Naturais pudesse ser útil nem benéfica. No entanto, no fim do estudo, à exceção de quatro alunos, todos os restantes mostraram interesse em continuar a realizar atividades e desafios com estas duas ferramentas ubíquas, por considerarem que o seu uso facilita a aprendizagem e a recolha e o tratamento de dados/informações e torna as aulas mais divertidas, dinâmicas, interessantes e motivadoras. Inclusive, afirmaram que a utilização destas TU noutras disciplinas, como Ciências Físico-Químicas, Matemática, Geografia, História e Línguas, seria útil num variado leque de

atividades, pelo que o recurso às mesmas pode afigurar-se uma estratégia vantajosa no processo de ensino-aprendizagem de várias áreas curriculares disciplinares.

Relativamente ao terceiro objetivo, com o qual se pretendia relatar a opinião dos alunos relativamente às atividades e desafios realizados, conclui-se que:

- a esmagadora maioria dos alunos das turmas B e C, nos três anos de escolaridade, considerou as atividades e desafios realizados “Desafiantes” a “Muito Desafiantes”. O mesmo se verificou relativamente à turma A, nos 8º e 9º anos de escolaridade. No 7º ano, contudo, a maioria dos alunos da turma A considerou as atividades realizadas apenas “Algo desafiantes”.
- os alunos gostaram de realizar as atividades e desafios com TU, em particular dos jogos propostos, das visitas de estudo, das saídas de campo, de captar vídeos e fotos e de fazer entrevistas;
- os alunos no 7º ano, independentemente da turma, preferiram a atividade A2 - Visita de Estudo a Rio Maior e Leiria; os do 8º ano preferiram as atividades A2 - Aves migratórias no Parque Natural da Ria Formosa (PNRF) e A4 - Saída de campo ao sapal e dunas do PNRF e o desafio D4 - Caça ao Tesouro; os alunos das turmas A e B do 9º ano, preferiram a atividade C2 – Cientistas por um dia no Centro de Ciência Viva de Tavira (CCVT), enquanto os alunos do 9ºC manifestaram a sua preferência quer por esta atividade quer pelo jogo da glória digital.
- com exceção de um aluno no 8ºB e dois alunos do 9ºB, os restantes alunos das três turmas consideraram que as atividades e os desafios desenvolvidos tiveram aspetos positivos;
- as opções “aumentaram o meu interesse pelo estudo das CN” e “ajudaram-me novas formas de usar as TIC”, “aprendi novos conhecimentos” e “ajudaram-me a explicar determinados fenómenos” sobressaíram entre os aspetos positivos das atividades e dos desafios realizados, por terem sido mencionadas em todas as turmas por um percentagem considerável de alunos. A opção “fiquei a conhecer melhor Tavira” foi mencionada apenas nos 7º e 8º anos, a opção “o acesso aos dados foi facilitado” apenas no 9º Ano e a opção “a recolha de dados foi facilitada” teve prevalência nos 8º e 9º anos, o que pode estar relacionado com as características das atividades e desafios colocados em cada ano de escolaridade.

- alguns alunos consideraram que as atividades e desafios propostos tiveram aspetos menos positivos, sobressaindo as opções “senti falta de tempo para a realização das tarefas” e “ter sido obrigado(s) a trabalhar em grupo”.
- relativamente a outras atividades e desafios com TU que os alunos gostariam de realizar, as suas sugestões prenderam-se essencialmente com atividades a realizar em espaços fora da sala de aula: realização de mais saídas de campo e visitas de estudo; ida ao Pavilhão do Conhecimento, Centro de Ciência Viva de Tavira e Jardim Zoológico; visita a uma zona de vulcanismo ativo; ida a um estúdio de televisão; realização de mais atividades que permitissem conhecer melhor Tavira. Alguns alunos propuseram ainda a realização de mais atividades experimentais, a realização de jogos com perguntas sobre a disciplina e a conceção de filmes e reportagens.

Com o quarto objetivo deste estudo, pretendia-se identificar potencialidades da utilização de TU no processo de ensino-aprendizagem das Ciências Naturais. Os resultados obtidos, que corroboram e complementam os resultados descritos por Ferreira e Noivo (2012) e Moura (2010), permitiram concluir que a realização de atividades e desafios com TU segundo metodologias centradas no aluno (APP e S-IVAM), independentemente do aproveitamento da turma (pouco satisfatório, satisfatório ou bom), contribuiu para mudanças no desempenho dos alunos, mais precisamente para que os alunos desenvolvessem competências associadas à literacia científica, nomeadamente competências do domínio do raciocínio (identificação de problemas, formulação de hipóteses, definição de planos de ação, planeamento de procedimento experimental, resolução de problemas, organização de ideias, interpretação de dados/resultados e realização de inferências); do domínio do conhecimento substantivo (aquisição de novo conhecimento científico; compreensão de temas/assuntos; aplicação de conceitos a novas situações); do domínio do conhecimento processual (análise e debate de descobertas efetuadas e confronto dos resultados obtidos com as ideias/hipóteses iniciais dos alunos, manuseamento de material de laboratório, execução de um procedimento experimental e registo de resultados); do domínio da comunicação (argumentação e explicitação de ideias, apresentação oral e escrita de trabalhos; forma de escrita) e do domínio das atitudes (autonomia, criatividade, responsabilidade, interesse, motivação e participação).

Apesar da evolução positiva do desempenho dos alunos no que respeita a competências do domínio do conhecimento, houve alunos que continuaram a demonstrar dificuldades ao nível da interpretação de enunciados, da compreensão de determinados fenómenos/temas e da aplicação de conhecimentos. Houve também vários alunos, sobretudo das turmas A e B (aproveitamento pouco satisfatório e satisfatório, respetivamente), que continuaram a necessitar de melhorar a capacidade de apresentar oralmente trabalhos.

A realização de atividades e desafios com TU contribuiu ainda para o desenvolvimento de competências ligadas à literacia digital, através do uso do telemóvel e do computador portátil, respetivos softwares e aplicações *online*, na elaboração de uma diversidade de produtos e de realizações.

Além do contributo das TU no desenvolvimento de competências ligadas às literacias científica e digital, foram detetadas facilidades ou praticabilidades associadas à integração curricular das TU em Ciências Naturais que vão ao encontro de resultados descritos anteriormente por Moura (2010) e Oliveira (2012):

- Rentabilização de tempo proporcionada pela possibilidade dos alunos recolherem dados a qualquer hora e em qualquer lugar;
- Possibilidade de armazenamento de grande quantidade de dados;
- Recolha de dados mais fácil, rápida e eficiente - através do recurso apenas ao telemóvel, os alunos podem tirar notas; captar fotografias; fazer pequenos vídeos; proceder a gravações áudio e partilhar entre si por *bluetooth* os dados recolhidos;
- Oportunidades de trabalho cooperativo e colaborativo, resultados da planificação e implementação das atividades e desafios com TU segundo metodologias centradas no aluno.

Tal como referido por Attewell (2005) e Taylor (2006), a integração dos telemóveis em Ciências Naturais trouxe ainda novas oportunidades durante as visitas de estudo e saídas de campo, pela possibilidade dos alunos poderem levar os seus cadernos de laboratório para o campo ou os seus blocos de notas para as visitas de estudo sem acarretar peso extra (blocos digitais); recolherem dados no local diretamente para o dispositivo em imagem, vídeo ou voz; procurarem na Internet informações adicionais e/ou explicações para determinados resultados e partilharem dados entre si. Trouxe

igualmente novas valências às atividades experimentais, pela oportunidade de captar fotografias e vídeos com um só dispositivo que é facilmente transportado.

De acordo com a opinião dos alunos, a aprendizagem dos conteúdos foi agilizada, como resultado da maior facilidade de compreensão e memorização de informação; da utilização de uma forma interessante de aprender e que retém a atenção por períodos mais longos; da simplificação das pesquisas e da recolha de dados.

A utilização dos computadores portáteis nas aulas também se mostrou vantajosa, pela possibilidade de: (i) rápida ligação por cabo ou *bluetooth* aos telemóveis e descarregamento e compilação dos dados recolhidos; (ii) realização de pesquisas adicionais na Internet, via redes wi-fi, sobre os temas em estudo; (iii) elaboração de apresentações em Microsoft Powerpoint ou Prezi, reportagens/vídeos, folhetos, pósteres.

Os resultados obtidos neste estudo permitiram concluir adicionalmente que a utilização das TU em CN torna o processo de ensino-aprendizagem mais atrativo para os alunos e aumenta o interesse, o empenho e a participação dos alunos nas aulas.

Neste ponto, importa ainda salientar que a organização das aulas de acordo com os princípios da aprendizagem por problemas, mostra-se bastante útil para os alunos: (i) compreenderem a utilidade dos temas abordados; (ii) organizarem melhor as ideias; (iii) perceberem melhor as atividades, obrigando-os a refletir sobre os assuntos/situações-problema apresentadas; (v) desenvolverem competências de resolução de problemas. A planificação e implementação das atividades com TU segundo os princípios da Aprendizagem por Problemas e da Ação e Competência de Ação, constitui, assim, uma associação favorável e desejável.

Por último, pretendia-se revelar limitações e dificuldades associadas ao uso das TU no processo de ensino-aprendizagem das Ciências Naturais. Identificaram-se três limitações:

- A utilização, pelos alunos, da rede *wi-fi* da escola nos seus computadores portáteis implica uma estreita colaboração da direção e/ou equipa de informática da escola ao nível da configuração da mesma nos computadores;
- A preparação deste tipo atividades acarreta o dispêndio de muito tempo;
- Ainda se verifica a resistência por parte de alguns docentes relativamente à introdução de novos recursos e de novas estratégias de ensino,

nomeadamente à utilização do telemóvel no processo de ensino-aprendizagem.

Como dificuldade identificou-se a persistência do pouco interesse e empenho demonstrados, por parte de alguns alunos, nas aulas, mesmo usando TU. As razões para estas atitudes parecem prender-se, não com as estratégias utilizadas, mas com a ausência de motivação para os estudos e o facto de considerarem os conteúdos pouco interessantes.

6.2. Implicações do Estudo

Dos resultados obtidos neste estudo e das conclusões anteriormente mencionadas decorrem algumas implicações para o ensino das Ciências Naturais.

Uma das metas educativas expressa nos documentos orientadores do Ensino Básico em Portugal é o desenvolvimento de competências associadas à literacia científica. A presente investigação afigura-se como uma proposta fundamentada e validada de uma estratégia que se revela promotora do desenvolvimento deste tipo de competências e que potencia atitudes positivas em relação à ciência. De facto, decorrente das conclusões deste estudo, a implementação de atividades com TU surge como uma estratégia que aumenta o interesse dos alunos pelas ciências e que permite o desenvolvimento das competências pretendidas, o que consequentemente contribui para uma melhoria do desempenho dos alunos.

A concepção e implementação de atividades com TU num contexto de APP e AeCA também pode ser proveitosa, concorrendo para um mais rápido e fácil desenvolvimento de competências de raciocínio (identificação de problemas, formulação de hipóteses, definição de planos de ação, interpretação de dados/resultados e realização de inferências), de competências de comunicação (discussão de situações-problema, explicitação de ideias e argumentação, comunicação durante as apresentações orais e forma de escrita), da autonomia e da criatividade.

6.3. Limitações do Estudo

Uma limitação deste estudo, e que resulta da metodologia adotada, é a impossibilidade de generalização dos resultados. Atendendo ao reduzido número de

alunos envolvidos nesta investigação (3 turmas), as conclusões retiradas apenas são válidas para a amostra em causa.

Não foi também possível controlar as oscilações verificadas na constituição das turmas, resultantes da saída e entrada natural de alunos.

O facto de ter sido simultaneamente a professora e a investigadora trouxe dificuldades acrescidas à validade interna do estudo, mas que se tentou ultrapassar através do registo sistemático e denso das situações sob observação, utilizando várias técnicas de recolha de dados.

6.4. Sugestões para Futuras Investigações

Considerando os resultados obtidos neste estudo e atendendo às limitações apresentadas, expõem-se, de seguida, algumas sugestões para futuras investigações que poderão ajudar a clarificar, aprofundar ou averiguar aspetos que foram abordados de modo insuficiente ou que não foram tratados nesta tese.

Assim, dado que o estudo realizado envolveu apenas três turmas e de uma única escola, sugere-se que sejam feitos estudos de replicação, de forma a cruzar os dados e ficar-se com uma perspetiva mais generalizada sobre a integração das TU em contexto educativo.

O estudo das potencialidades da utilização destas tecnologias ubíquas em Ciências da Natureza (2º ciclo) e em Biologia e Geologia (Ensino Secundário) apresenta-se também como outra área de interesse, dada a atual inexistência de estudos em Portugal.

Por fim, sugere-se que num estudo futuro, decorrente desta investigação, se avalie, após a publicação do Guião do Professor e do Aluno, a opinião de professores e alunos sobre as atividades e desafios propostos nos mesmos e sobre a incorporação de TU no Ensino das Ciências. Os resultados destas futuras investigações poderão dar continuidade ao desenvolvimento de recursos que envolvam atividades que promovam o desenvolvimento de diferentes literacias de uma forma integrada.

Seria ainda pertinente implementar ações de formação para professores nesta área, como por exemplo a ação proposta no Apêndice 13, e averiguar os seus efeitos nas futuras práticas desses professores.

Para além de um modesto contributo para o conhecimento de novas oportunidades de aprendizagem proporcionadas pelas TU no ensino e na aprendizagem das Ciências Naturais, colmatando a lacuna existente ao nível dos conhecimentos sobre o papel destas tecnologias nas Ciências Naturais, pretende-se que este estudo constitua um fator de reflexão e discussão em torno das práticas letivas adotadas pelos professores de ciências, particularmente de Ciências Naturais, e motive a decisão de implementação de estratégias pedagógicas diversificadas e de experiências de aprendizagem motivadoras e desafiantes para os alunos, nomeadamente de atividades com TU aplicadas num contexto de metodologias centradas no aluno, concorrendo para o desenvolvimento da literacia científica e para o aumento do gosto dos jovens pela Ciência.

Referências Bibliográficas

- Acevedo-Díaz, J. (2004). Reflexiones sobre las finalidades de la Enseñanza de las ciencias: Educación científica para la ciudadanía. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1(1), 3-16.
- Albanese M., & Mitchell, S. (1993). Problem-based learning: a review of literature on its outcomes and implementation issues. *Academic Medicine*, 68, 52-81.
- Almeida, P., & Chagas, I. (2007, novembro). *Concepção, construção, publicação e validação de um site promotor do trabalho experimental no 1º ciclo*. Comunicação apresentada no XII Encontro Nacional de Ensino das Ciências. CDROM de Atas. Vila Real: UTAD.
- Altrichter, H., Posch, P., & Somekh, B. (1993). *Teachers Investigate their Work*. London: Routledge.
- American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1989). *Science for all Americans (Project 2061)*. Washington DC: American Association for the Advancement of Science.
- Attewell, J. (2005). Mobile technologies and learning: A technology update and m-learning project summary. London: Learning and Skills Development Agency. Acedido a 12 de outubro de 2009 em <http://www.mlearning.org/docs/The%20mlearning%20project%20%20technology%20update%20and%20project%20summary.pdf>
- Balanskat, A.; Blamire, R., & Kefala, S. (2006). *The ICT Impact Report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. European Communities: European Schoolnet. Acedido a 25 de junho de 2009 em <http://ec.europa.eu/education/doc/reports/doc/ictimpact.pdf>.
- Bardin, L. (2009). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Barrows, H. S., & Tamblyn, R. M. (1980) *Problem-based learning: an approach to medical education*. New York: Springer.
- Batista, F. (2010). O computador portátil no ambiente de sala de aula numa escola do Alentejo Litoral. *Educação, Formação & Tecnologias*, 3 (1), 41-58. Acedido a 5 de dezembro de 2012 em <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/86>.
- Beaton, A. E., Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Gonzalez, E. J., Smith, T. A. & Kelly, D. L. (1996). *Science achievement in the middle school years: IEA's third international Mathematics and Science study (TIMSS)*. Massachusetts, USA: TIMSS International Study Center.
- Bell, P., Lewenstein, B., Shouse, A., & Feder, M. (2009). *Learning science in informal environments*. Washington, DC: National Research Council.
- Biological Science Curriculum Study (BSCS) (1993). *Developing Biological Literacy*. Kendall/Hunt Publishing Company: Colorado Springs, CO.

- Bodgan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Bonifácio, V. (2012). QR-Coded Audio Periodic Table of Elements: A Mobile-Learning Tool. *Journal of Chemical Education*, 89, 552-554.
- Borg, W., & Gall, M. (1996). *Educational Research: an Introduction* (6th Edition). New York: Longman.
- Bosogain, X., Olabe, M., Espinosa, K., Rouèche, C., & Olabe, JC. (2007). Realidad Aumentada en la Educación: una tecnología emergente. Acedido a 21 de março de 2013 em http://www.anobium.es/docs/gc_fichas/doc/6CFJNSalrt.pdf
- Bouhuijs, P., & Gijsselaers, W. (1993). Course construction in problem-based learning. In Bouhuijs, P., Schmidt, H., van Berkel (Eds). *Problem-based Learning as an educational strategy*. Maastricht: Network Publications, 79-90.
- Bridges, E. (1992). *Problem-Based Learning for Administrators* (ERIC Document Reproduction Service Nº EA 023 722).
- Brunet, K. S. (2007). Mídia electrónica e um convite à colaboração em projectos artísticos e culturais, *FAMECOS*, 34, 67-73.
- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2004). Da Educação em Ciência às Orientações para o Ensino das Ciências: um repensar epistemológico. *Ciência & Educação*, 10 (3), 363-381.
- Caetano, S, & Falkemback, G. (2007). YOU TUBE: uma opção para uso do vídeo na EAD. *Renote*, 5 (1). julho,2007. Acedido a 18 de março de 2012 em <http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo9/artigos/3aSaULO.pdf>
- Cardoso, C, Espanha, R, & Lapa, T. (2007). *E-Generation: Os Usos de Media pelas Crianças e Jovens em Portugal*. Lisboa: CIES/ISCTE – Centro de Investigação e Estudos.
- Carneiro, R., Queiroz e Melo, R., Lopes, H., Lis, C. & Carvalho, L. (2010). Relatório de resultados e recomendações do Observatório do Plano Tecnológico da Educação (OPTE), GEPE: Ministério da Educação.
- Carroll, J., Howard, S., Peck, J., & Murphy, J. (2003). From Adoption to Use: The Process of Appropriating a Mobile Phone. *Australian Journal of Information Systems*, 2(10), 38- 48.
- Carvalho, A. (2012). Mobile-Learning: Rentabilizar os dispositivos móveis dos alunos para aprender. In A. A. Carvalho (Ed.), *Aprender na Era Digital: Jogos e Mobile-Learning*. Porto: De Facto Editores, 149-163.
- Carvalho, C. (2009). *O Ensino e a Aprendizagem das Ciências Naturais através da Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas: Um estudo com alunos de 9º ano, centrado no tema Sistema Digestiva*. Tese de mestrado inédita, Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia.

- Carvalho, G. (2009). Literacia científica: Conceitos e dimensões. In Azevedo, F., & Sardinha, M. (Coord.). *Modelos e práticas em literacia*. Lisboa: Lidel. 179-194.
- Carvalho, C., & Dourado, L. (2011). O desenvolvimento de competências de trabalho de equipa numa abordagem ABRP: Um estudo com alunos de Ciências Naturais do 3º Ciclo do Ensino Básico Português. Atas do XI Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia. A Coruña: Universidade da Coruña, 1138-1663. Acedido a 7 de dezembro do 2012 em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/15980>
- Castro, J., & Tavares, J. (s/d). *WebQuest: um instrumento didático inovador*. Consultado em 22 de março de 2013 em <http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/225/2/11310.pdf>
- Certal, F., & Carvalho, A. (2011). Estudo sobre Receptividade ao M-Learning no Ensino Básico. *Atas da VII Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação*. Braga: Centro de Competências Nónio Século XXI da Universidade do Minho, 1427-1438. Acedido a 5 de dezembro de 2012 em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/15940/1/207-Certal%20%26%20Carvalho-%20Challenges%202011.pdf>
- Chagas, I. (1993). *Teachers as innovators: a case study of implementing the interactive videodisc in middle school science program*. Tese de Doutoramento, Boston University.
- Chagas, I. (2001). *Literacia Científica. O Grande Desafio para a Escola*. Comunicação apresentada no 1º Encontro Nacional de Investigação e Formação, Globalização e Formação Profissional do Professor. Escola Superior de Educação de Lisboa. Acedido a 18 de dezembro de 2009 em <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/ichagas/ticc/literacia%20cientifica.pdf>
- Chagas, I., Chorão, C., Delgado, V., Fonseca, T., & Vieira, C. (2008, Outubro). Construção colaborativa de uma webquest com recurso ao Googledocs. *Atas do X Simpósio Internacional de Informática Educativa*. Espanha: Salamanca.
- Chagas, I., Sousa, J., Piteira, G., Mano, P. & Tripa, R. (2005). Promoting ICT use in Portuguese schools. A case of school-university collaboration. *Interactive Educational Multimedia*, 11 (October 2005), 77-88. Acedido a 2 setembro de 2013 em <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/ichagas/index.html/PromotingICTversao%20final.pdf>
- Christmann, E., & Badget, J. (2003). A meta-analytic comparison of the effects of computer-assisted instruction on elementary students' achievement. *Information Technology in Childhood Education Annual*, Annual 2003, 14.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2000). *Research Methods in Education*. London: Routledge.

- Colella, V (2000). Participatory simulations: building collaborative understanding through immersive dynamic modeling. *Journal of the Learning Sciences*, 9(4), 471-500.
- Conway, C. (2006). YouTube and the Cultural Studies Classroom. *Inside Higher Education*. Acedido em 19 de março de 2013 em: <http://insidehighered.com/views/2006/11/13/conway>
- Cornu, B. (1995). New Technologies: integration into education. In Watson, D. & Tinsley, D. (Eds). *Integrating Information Technology into Education*. IFIP. Chapman Hall.
- Costa, F. (2007). Tendências e práticas de investigação na área das tecnologias em educação em Portugal. In A. Estrela (Ed.). *Investigação em Educação. Teorias e Práticas (1960-2005)*. Lisboa: Educa & Ui&dCE. 169-224.
- Costa, F. (2008). *A utilização das TIC em contexto educativo. Representações e práticas de professores*. Tese de doutoramento inédita, Universidade de Lisboa, Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação.
- Costa, F. (Coord). (2009). Competências TIC. Estudo de Implementação - Vol2. Lisboa: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE).
- Costa, F. (2011). Para uma definição de Metas de Aprendizagem na área das TIC em Portugal. *Revista e-curriculum*, 7(1), 2-12. Acedido a 28 de agosto de 2013 em <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/4208>
- Costa, J.A. (2000). Educação em Ciências: Novas Orientações. *Millenium (Revista do Instituto Superior Politécnico de Viseu)*, 19, 56-62. Acedido a 20 de julho de 2009 em http://www.ipv.pt/millenium/Millenium_19.htm
- Cox, M., Abbot, C., Webb, M., Blakeley, B., Beauchamp, T., & Rhodes, V. (2003). *ICT and Attainment A Review of the Research Literature*. British Educational Communications and Technology Agency. Department for Education and Skills. Acedido a 15 de novembro de 2008 em <http://publications.teachernet.gov.uk/eOrderingDownload/DfES-0792-2003.pdf>
- Cruz, E. (2009). *Análise da Integração das TIC no Currículo Nacional do Ensino Básico*. Tese de mestrado inédita, Universidade de Lisboa, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação.
- Cruz, S.; & Leite, S. (2013). A Utilização do Jogo da Glória Virtual: Um estudo com professores e alunos de cursos de educação e formação. In M. Gomes, A. Osório, A. Ramos, B. Silva, & L. Valente (Org.), *Challenges 2013: Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, learning anytime anywhere*. Braga: Centro de Competência TIC do Instituto de Educação da Universidade do Minho, 629-647.
- Cuban, L. (2010). *So much high-tech money invested, so little used: How come?* Consultado a 24 de Junho de 2012 através de <http://www.edtechnot.com/notarticle1201.html>

- Cuban, L.; Kirkpatrick, H.; & Peck, C. (2001). High Access and Low Use of Technologies in High School Classrooms: Explaining an Apparent Paradox. *American Educational Research Journal*, 38 (4), 813-834.
- Davis, M., & Harden, R. (1999). Problem-based learning: a practical guide. AMEE medical education n° 15. *Medical Teacher*, 21 (2), 130-144.
- DEB (Departamento do Ensino Básico) (2001a). *Currículo Nacional do Ensino Básico: Competências Essenciais*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento de Educação Básica.
- DEB (Departamento do Ensino Básico) (2001b). *Orientações Curriculares – Ciências Físicas e Naturais. 3º Ciclo*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento de Educação Básica.
- DeBoer, G. (2000). Scientific Literacy: another look at its historical and contemporary meanings and its relationships to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*. 37 (6), 581-601.
- Decreto-Lei 6/2001, de 18 de janeiro.
- Decreto-Lei n.º15/2007, de 19 de janeiro.
- Delgado, V. (2009). *Sistemas de Aquisição e Tratamento de Dados no Trabalho Experimental em Ciências Naturais*. Tese de mestrado inédita, Universidade de Lisboa, Departamento de Educação da Faculdade de Ciências.
- Delgado, V. (2010, Novembro). Integração das TIC nos Planos de Desenvolvimento de Alunos com Capacidades Excepcionais de Aprendizagem: Uma experiência no Ensino Básico. *Atas do TIC Educa 2010*. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Delgado, V.; Fonseca, T., Rijo, C., & Vieira, C. (2008). Uma Visão sobre a Terra: Proposta de Aplicação de uma Wiki. In C. Carvalho, M. Nistal, & R. Silveira (Eds). *TICAI 2008: TICs para a Aprendizagem da Engenharia*. IEEE, Sociedade de Educação, 133-140.
- Delors, J. (chair) and others (1996). *Learning: the treasure within. Report to UNESCO of the International Commission on Education for the Twentyfirst Century, [Delors Report]*. Paris:UNESCO.
- Denzin, N., & Lincoln, Y. (2000). The discipline and practice of qualitative research. In N. Denzin, & Y. Lincoln (Eds.). *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks, Sage Publications, 1-28.
- Dickerson, D. (2005). *A Critical Look at Technology Use in Middle Grades Earth Science*. Meridian A Middle School Computer Technologies Journal. Acedido a 15 de novembro de 2009 em <http://www.ncsu.edu/meridian/sum2002/earthscience/index.html>

- Dillenbourg P. (1999). What do you mean by collaborative learning?. In P. Dillenbourg (Ed). *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches*. Oxford, Elsevier, 1-19.
- Dochy, F., Segers, M., van den Bossche, P., & Gijbels, D. (2003). Effects of problem-based learning: A meta-analysis. *Learning and Instruction*, 13, 533-568.
- Dodge, B. (1995). *Some thoughts about WebQuests*. Consultado em 22 de março de 2013 em http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html
- Dolmans, D., Gijssels, W., Moust, J., de Grave, W., Wolhagen, I., & van der Vleuten C. (2002). Trends in research on the tutor in problem-based learning: conclusions and implications for educational practice and research. *Medical Teacher*, 24 (2), 173-180.
- Dolmans, D., Snellen-Balendong, H., Wolhagen, H., & van der Vleuten, C. (1997). Seven principles of effective case design for a problem-based curriculum. *Medical Teacher*, 19(3), 185-189.
- Duch, B. (1996). Problem-based learning in physics: The power of students teaching students. *Journal of College Science Teaching*, março/abril, 326-329.
- Eng, T. (2005). The impact of ICT on learning: A review of research. Em *International Education Journal*. 6(5). Acedido a 15 de novembro de 2009 em <http://ehlt.flinders.edu.au/education/iej/articles/v6n5/Eng/paper.pdf>
- Eshet-Alkali, Y., & Amichai-Hamburger, Y. (2004). Experiments in digital literacy. *Cyberpsychology and Behavior*, 7(4), 421-429.
- Eurydice (2011). Números-chave sobre a aprendizagem e a inovação através das TIC nas escolas da Europa – 2011, Bruxelas: Eurydice. Acedido em 23 agosto de 2013 em http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/key_data_series/129PT.pdf
- Evans, C. (2008). The effectiveness of M-learning in the form of podcast revision lectures in higher education. *Computer and Education*, 50(2), 491-498.
- Faccioni. M. (2008). M-Learning: Tendências da educação com o uso de dispositivos móveis. Acedido a 18 de dezembro de 2009 em [http://www.fazion.com.br/uploaded/File/ICBL%202008%20-%20M-Learning%20Mauro%20Faccioni%20\(a\).pdf](http://www.fazion.com.br/uploaded/File/ICBL%202008%20-%20M-Learning%20Mauro%20Faccioni%20(a).pdf)
- Fartura, S. (2007). *Aprendizagem baseada em problemas orientada para o pensamento crítico*. Tese de mestrado inédita, Universidade de Aveiro, Departamento de Didática e Tecnologia Educativa.
- Ferraz, D.; Ferreira M.; & Gomes, M. (2013). Mapas Conceituais Digitais como Ferramentas Cognitivas. In M. Gomes, A. Osório, A. Ramos, B. Silva, & L. Valente (Org.), *Challenges 2013: Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, learning anytime anywhere*. Braga: Centro de Competência TIC do Instituto de Educação da Universidade do Minho, 959-976.

- Ferreira, E., & Tomé, I. (2010). Jovens, Telemóveis e Escola. *Educação, Formação & Tecnologias*, N° Extra, 24-34. Acedido a 28 de junho de 2010 em <http://eft.educom.pt>
- Ferreira, P., & Noivo, L. (2012). The Use of Mobile Technology in Education. *Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação*. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 1944-1953.
- Fontes, P. (2004). Action Competence as an Integrating Objective for Environmental Education. *Canadian Journal of Environmental Education*, 9, 148-162. Acedido a 5 de maio de 2013 em <http://cjee.lakeheadu.ca/index.php/cjee/article/viewFile/203/63>
- Foreman, J., & Borkman, T. (2007). Learning Sociology in a Massively Multistudent Online Environment. In D. Gibson, C. Aldrich, M. Prensky (Eds.). *Games and Simulations in Online Learning: Research and Development Frameworks*. Hershey Pa; London: Information Science Pub.
- Freitas, S. (2012). *As TIC e os alunos com NEE: A perceção dos professores de educação especial de Viseu*. Tese de mestrado inédita, Universidade Católica Portuguesa de Viseu.
- Galaise, C. (2001). *Approche pédagogique d'apprentissage para problèmes et connaissances conditionnelles en expertise comptable au premier cycle universitaire*, Thèse de doctorat, Université du Québec à Chicoutimi.
- Gandra, P. (2001). *O efeito da aprendizagem na física baseada na resolução de problemas: um estudo com alunos do 9º ano de escolaridade na área temática "Transportes e Segurança"*. Tese de mestrado inédita, Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia.
- GAVE (Gabinete de Avaliação Educacional) (2004). *Resultados do Estudo Internacional PISA 2003*. Lisboa: Ministério da Educação. Acedido a 6 de junho de 2008 em <http://www.gave.pt/pisa>.
- GAVE (Gabinete de Avaliação Educacional) (2007). *PISA 2006 – Competências Científicas dos Alunos Portugueses*. Lisboa: Ministério da Educação. Acedido a 25 de julho de 2008 em <http://www.gave.pt/pisa>
- GAVE (Gabinete de Avaliação Educacional) (2010). *PISA 2009 – Competências dos Alunos Portugueses*. Lisboa: Ministério da Educação. Acedido a 14 de agosto de 2011 em http://www.min-edu.pt/data/docs_destaquas/Sintese_Resultados_PISA2009.pdf
- Gil, H. (2013). Ambientes ‘personalizados’ de aprendizagem para adultos idosos: A potencial relevância das TIC. In M. Gomes (Coord.), *Atas da VIII Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges 2013: Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, learning anytime anywhere*. Braga, Centro de Competência TIC do IEUM, 183-191.
- Gilster, P. (1997). *Digital Literacy*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

- Goetz, J., & LeCompte, M. (1984). *Ethnography and qualitative design in educational research*. San Diego, CA: Academic Press.
- Gomes, M. (2005). Blogs: um recurso e uma estratégia pedagógica. In A. Mendes; I. Pereira, & R. Costa (Eds). *Atas do VII Simpósio Internacional de Informática Educativa – SIIE05*. Leiria: Escola Superior de Educação de Leiria, 305-311.
- Gonçalo, M. (2010). *Utilização das TIC no ensino das Ciências Físicas e Naturais -3º ciclo*. Tese mestrado. Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Grande Dicionário de Língua Portuguesa (2010). Porto: Porto Editora.
- Guimarães, D. (2005). *A WebQuest no Ensino da Matemática: aprendizagem e reacções dos alunos do 8º ano de escolaridade*. Tese de mestrado inédita, Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia. Acedido em 22 de março de 2013 em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/5715>.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J., & Smaldino, S. (1999). *Instructional media and technologies for learning* (7th Ed.), Englewood Cliffs, N.J: Prentice Hall.
- Hmelo-Silver, C. (1998). Cognitive Consequences of Problem-Based Learning for the Early Development of Medical Expertise. *Teaching and Learning in Medicine*, 10(2), 92-100.
- Hmelo-Silver, C. (2004). Problem-Based Learning: What and How do Students Learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235-266.
- Hodson, D. (1998). *Teaching and learning science. Towards a personalized approach*. Buckingham: Open University Press.
- Horta, M. (2012). *A Formação de Professores como Percurso para o Uso das TIC em Atividades Práticas pelos Alunos na Sala de Aula*. Tese de Doutoramento inédita, Universidade de Lisboa, Instituto de Educação.
- Hurd, P. DeH. (1958). Science literacy: Its meaning for American schools. *Educational Leadership*, 16, 13–16.
- Ilabaca, J. (2003). Integración Curricular de TICs: Concepto y Modelos. *Revista Enfoques Educacionais*, 5 (1), 1 - 15. Acedido a 23 de setembro de 2007 em http://rehue.csociales.uchile.cl/publicaciones/enfoques/07/Sanchez_IntegracionCurricularTICs.pdf
- Januszewski, A., & Molenda, M. (2008). *Educational technology. A definition with commentary*. Londres: Lawrence Erlbaum.
- Jensen, B. (1994). Action, action competence and change in the field of environmental and health education. In B. B. Jensen & K. Schnack (Eds.). *Action and Action Competence as Key Concepts in Critical Pedagogy*. Copenhagen: Didaktiske Studier, Studies in Educational Theory and Curriculum, Royal Danish School of Educational Studies, 73-85.

- Jensen, B. (1995). Concepts and models in a democratic health education. In B. B. Jensen, (Ed.). *Research in environmental and health education*. Copenhagen: Research Centre for Environmental and Health Education. The Danish University of Education, 151-169.
- Jensen, B. (1997). A case of two paradigms within health education. *Health Education Research*, 12 (4), 419-428.
- Jensen, B., & Schnack, K. (2006). *Action and action competence as key concepts in critical pedagogy: Studies in Educational Theory and Curriculum*. Copenhagen, Royal Danish School of Educational Studies, Vol. 12.
- Johnson, L.; Adams, S., & Cummins, M. (2012). *The NMC Horizon Report: 2012 K-12 Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada V., Freeman, A., & Ludgate, H. (2013). *NMC Horizon Report: 2013 K-12 Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Johnson, D., & Johnson. R. (1999). Making Cooperative Learning Work. Theory into Practice. Ohio, Lawrence Erlbaum Associates, 38(2), 67-73. Acedido a 13 de setembro de 2013 em http://www.proiac.uff.br/sites/default/files/documentos/cooperative_learning_johnsonjohnson1999.pdf
- Jonassen, D. H. (2007). *Computadores, Ferramentas Cognitivas*. Porto: Porto Editora.
- Jonassen, D., Beissner, K., & Yacci, M. (1993). *Structural knowledge: Techniques for representing, conveying, and acquiring structural knowledge*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Jonassen, D., Howland, J., Marra, R., & Crismond, D. (2008). *Meaningful learning with technology*. Columbus. OH: Pearson.
- Jones, A. (2012). Technology in Science Education: Context, Contestation, and Connection. In B. Fraser, K. Tobin, C. McRobbie (Eds.). *Second Internacional Handbook of Science Education – Part Two*. Springer.
- Jonsson, L. (2004). Appropriating Technologies in Educational Practices: Studies in the Contexts of Compulsory Education, Higher Education and Fighter Pilot Training. Acedido em 17 de junho de 2013 em https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/10515/1/gupea_2077_10515_1.pdf
- Jorge, N., Gaspar, P., & Morgado, L. (2012). Realidade aumentada mediada por tecnologias móveis no ensino da enfermagem. In A. Carvalho, T. Pessoa, S. Cruz, A. Moura, & C. Marques (Orgs). *Atas do Encontro sobre Jogos e Mobile Learning*. Braga: CIEEd, 304-310.
- Kearney, C. (2011). *Manual para Professores: A Pobreza não é um Jogo*. Publicação conjunta da Fundação Rei Baudouin e da Rede Europeia de Fundações com o apoio da Fundação Calouste Gulbenkian. Acedido a 13 de fevereiro de 2013 em <http://www.povertyisnotagame.com/downloads/?lang=pt>

- Kyle, W. (1995). Scientific Literacy: Where Do We Go From Here? *Journal of Research in Science Teaching*, 32(10), 1007-1009.
- Kukulska-Hulme, A. (2009). Will mobile learning change language learning? *ReCALL*, 21(2), 157-165.
- Kukulska-Hulme, A., & Traxler, J. (2005). *Mobile Learning: A Handbook for Educators and Trainers*. London: Routledge.
- Kukulska-Hulme, A., Sharples, M., Milrad, M., Arnedillo-Sánchez, I., & Vavoula, G (2006). Innovation in Mobile Learning: a European Perspective. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 1 (1), 13-35.
- Lambros, A. (2004). *Problem-Based Learning in middle and high school classrooms*. Thousand Oaks: Corwin Pres.
- Lancha, F. (2011). As Tecnologias Móveis no Contexto da Aprendizagem Formal. In S. Pereira (Org.) *Congresso Nacional “Literacia, Media e Cidadania”*. Braga, Universidade do Minho: Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade, 599-612.
- Laugksch, R.C. (2000). Scientific Literacy: A Conceptual Overview. *Science Education*, v.84, n.1, 71-94.
- Law, C., & So, S. (2010). QR Codes in Education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 3(1), 85-100.
- Leite, L. (2001). Contributos para uma utilização mais fundamentada do trabalho laboratorial no ensino das ciências. In Caetano, H., & Santos, M. (Org.), *Cadernos Didáticos de Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação, 79-97.
- Lima, A. (2007). *TIC e desenvolvimento de competências de resolução de problemas*. Tese de mestrado inédita, Universidade de Aveiro, Departamento de Didática e Tecnologia Educativa.
- Lopes, J. (1994). *Supervisão do Trabalho Experimental no 3º Ciclo do Ensino Básico: um Modelo Inovador*. Tese de mestrado inédita, Universidade de Aveiro.
- Luchmann, A., & Frink, J. (2012). Web 2.0 Technologies, New Media Literacies, and Science Education: Exploring the Potencial to Transform. In B. Fraser, K. Tobin, C. McRobbie (Eds.). *Second Internacional Handbook of Science Education – Part Two*. Springer.
- Machado, J. (2006). Os computadores na facilitação da aprendizagem: estudo tomando o conceito de função. Tese de Doutoramento inédita, Universidade do Minho.
- Machado, M., & Ventura, D. (2006). A WebQuest: Uma estratégia de aprendizagem pela descoberta. In A. Carvalho (Org.) (2006). *Actas do Encontro sobre WebQuest*. Braga: CIEd, 120-131.

- Machin, S., McNally, S., & Silva, O. (2006). *New Technology in Schools: Is There a Payoof?*. Londres: Centre for the Economics of education. Acedido a 23 de setembro de 2008 em <http://cee.lse.ac.uk/cee%20dps/ceedp55.pdf>.
- Magalhães, G., & del Rio, F. (2008). Mapas Conceptuais Online. In A. Carvalho (Org.) (2008). *Manual de Ferramentas da web 2.0 para Professores*. Lisboa: DGIDC, 211-232.
- Marques, C., & Santos, H. (2012). Promover a aprendizagem do património cultural da cidade de Tomar através de dispositivos móveis. In A. Carvalho, T. Pessoa, S. Cruz, A. Moura, & C. Marques. *Atas do Encontro sobre Jogos e Mobile Learning*. Braga: CIEEd, 175-185.
- Martinho, T. (2008). *Potencialidades das TIC no Ensino das Ciências Naturais*. Tese de mestrado inédita. Universidade de Aveiro.
- Martins, I. (2002). Problemas e perspectivas sobre a integração CTS no sistema educativo português. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1(1).
- Martins, H., & Cruz, S. (2012). Jogo da Glória Digital – um estudo sobre o envolvimento dos alunos no ensino básico. In A. Carvalho, T. Pessoa, S. Cruz, A. Moura, & C. Marques (Orgs). *Atas do Encontro sobre Jogos e Mobile Learning*. Braga: CIEEd, 304-310.
- Matos, J. (2001). *Trabalho experimental na aula de Ciências Físico-Químicas do 3º ciclo do ensino básico: teorias e práticas de professores*. Tese de mestrado inédita, Universidade de Lisboa, Departamento de Educação da Faculdade de Ciências.
- Melo, L. (2012). *As Tecnologias de Informação e Comunicação: novas práticas para antigos saberes da escola na pós-modernidade*. Projeto de Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa, Instituto de Educação.
- Merriam, S. B. (1988). *Case study research in education - a qualitative approach*. San Francisco, CA: Jossey – Bass Inc, Publishers.
- Morais, A., Neves, I., Medeiros, A., Peneda, D., Fontinhas F., & Antunes, H. (1993). *Socialização primária e prática pedagógica* (Vol. 2). Lisboa: Fundação Gulbenkian.
- Morais, C. & Paiva, J. (2007). Simulação Digital e atividades experimentais em Físico-Químicas. Estudo piloto sobre o impacto do recurso “Ponto de Fusão e ponto de ebulição no 7º ano de escolaridade”. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 3, 101-112. Consultado a 5-12-2007 em <http://sisifo.fpce.ul.pt>
- Moreira, M., & Buchweitz, B. (2000). *Novas Estratégias de Ensino Aprendizagem: os mapas conceituais e o Vê epistemológico*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- Moreira, M., & Costa, S. (1999). *A pesquisa em resolução de problemas em Física: uma visão contemporânea*. Universidad de Burgos, Departamento de Didáticas Específicas.

- Morgado, L. (2011). Educational Media in Portugal: The next decade (2011-2020). In T. Bastiaens & M. Ebner (Eds), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2011*. Chesapeake, VA: AACE, 1-7.
- Moura, A. (2009). Geração Móvel: Um ambiente de aprendizagem suportado por tecnologias móveis para a “Geração Polegar”. *Atas da VI Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação*. Braga: Centro de Competências Nónio Século XXI da Universidade do Minho, 49-77. Acedido a 6 de setembro de 2010 em [http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10056/1/Moura%20\(2009\)%20Challenges.pdf](http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10056/1/Moura%20(2009)%20Challenges.pdf)
- Moura, A. (2010). *Apropriação do Telemóvel como Ferramenta de Mediação em Mobile Learning: Estudos de Caso em Contexto Educativo*. Tese de mestrado inédita, Universidade do Minho, Instituto de Educação.
- Moura, A., & Carvalho, A. (2008). Mobile learning with cell phones and mobile flickr: one experience in a secondary school. In I. A. Sanchez (Ed.), *IADIS International Conference Mobile Learning (mLearning)*, 2008, 216 - 220. Algarve, Portugal.
- Moura, A., & Carvalho, A. (2009). Peddy-Paper literário mediado por telemóvel. *Educação, Formação & Tecnologias*, 2(2), 22-40.
- Naismith, L. & Corlett, D. (2006). Reflections on Success: A retrospective of the mLearn conference series 2002- 2005. *mLearn 2006 – Across generations and cultures*, Banff, Canada.
- Naismith, L.; Lonsdale, P., Vavoula, G., & Sharples, M. (2004). *Literature Review in Mobile Technologies and Learning*. Nesta Futurelab. Acessível em http://elearning.typepad.com/thelearnedman/mobile_learning/reports/futurelab_review_11.pdf
- Nataatmadja, I., & Dyson. L. (2008). The Role of Podcasts in Students' Learning. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 2(3), 17-21.
- National Research Council. (1996). *National Science Education Standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- Neves, T.(2006). *O efeito relativo de WebQuests curtas e longas no estudo do tema “Importância da água para os seres vivos”*: Um estudo com alunos portugueses do 5.º ano de escolaridade. Tese de Mestrado inédita, Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia. Acedido em 22 de março de 2013 em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/6285>.
- Novak, J., & Gowin, D. (1984). *Learning how to learn*. Cambridge: Cambridge University Press.
- NSTA Committee on Curriculum Studies. (1971). NSTA position statement on school science education for the 70s. *Reprinted from The Science Teacher*. 38: 46-51.

- Nutbeam, D. (2008). The evolving concept of health literacy. *Social Science & Medicine*, 67, 2072-2078.
- OECD (2010). *PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Reading, Mathematics and Science (Volume I)*. Paris: OECD Publishing. Acedido a 14 de agosto de 2011 em http://www.portugal.gov.pt/pt/GC18/Documentos/ME/PISA_2009_1.pdf
- Ogata, H., & Li Hui, G. (2008). Design and Case Studies on Mobile and Wireless Technologies in Education. In H. Adelsberg, J. Pawlowski, & D. Sampson (Ed.). *Handbook on Information Technologies for Education and Training*, 67-77.
- Oliveira, M. (2012). *Podcasts na Visita ao Museu e no Apoio ao Estudo Autónomo: uma iniciação ao Mobile-Learning no 6ºAno de Escolaridade*. Tese de mestrado inédita. Universidade do Minho, Instituto de Educação.
- O'Malley, C., Vavoula, G., Glew, J. P., Taylor, J., Sharples, M., & Lefrere, P. (2003). *MOBIlearn WP4 - Guidelines for Learning/Teaching/Tutoring in a mobile environment*. Acedido a 15 de novembro de 2009 em <http://www.mobilelearn.org/download/results/guidelines.pdf>
- Osborne, J., & Dillon, J. (2008). Science Education in Europe: Critical Reflections. A *Report to the Nuffield Foundation*. London: The Nuffield Foundation.
- Osborne, J., & Hennessy, S. (2006). *Literature Review in Science Education and the Role of ICT: Promise, Problems and Future Directions*. Bristol: Future Lab.
- Pachler, N., Bachmair, B., & Cook, J. (2010). *Mobile Learning: Structures, Agency, Practices*. London: Springer.
- Paolillo, J. (2008). Structure and Network in the YouTube Core. *Proceedings of the 41st Hawai International Conference on System Sciences*.
- Pella, M.O., O'Hearn, G.T., & Gale, C.W. (1966). Referents to scientific literacy. *Journal of Research in Science Teaching*, 4, 199-208.
- Pedro, N. (2011). *Utilização educativa das tecnologias, acesso, formação e auto-eficácia dos professores*. Tese de doutoramento inédita, Universidade de Lisboa, Instituto de Educação.
- Pereira, R. (2007). *Concepção e aplicação de um site de Astronomia como recurso potenciador da aprendizagem em ciências. Um estudo com alunos do ensino básico*. Tese de Mestrado. Universidade de Lisboa.
- Pettit, J., & Kukulska-Hulme, A. (2007). Going with the grain: Mobile devices in practice. *23rd annual ascilite conference: Who's learning? Whose technology*. 23, 647-656.
- Pollara, P., & Broussard, K. (2011). Student Perceptions of Mobile Learning: A Review of Current Research. In *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2011*, 1643-1650.

- Pombo, L., Martinho, T., & Loureiro, M. (2008). Exploração de um blogue no Ensino das Ciências Naturais: um estudo de caso. In A. Carvalho (Eds). *Actas do Encontro sobre Web 2.0*. Braga: CIEd, 239-250.
- Ponte, J. P. (2006). Estudos de caso em educação matemática. *Bolema*, 25, 105-132.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6. Acedido a 8 de novembro de 2010 em <http://www.marcprensky.com/writing/prensky%20-%20digital%20natives,%20digital%20immigrants%20-%20part1.pdf>
- Prensky, M. (2005). What can you learn from a cell phone? Almost anything. *Innovate*, 1 (5). Acedido a 15 de novembro de 2009, em Innovateonline: <http://www.inovateonline.info/index.php?view=article&id=83>
- Prezi (2011). Ajuda de Suporte Prezi. Acedido a 15 de novembro de 2011 em <http://prezi.com/learn/manual/>
- Quinn, C. (2000). *mLearning: Mobile, Wireless, In-Your-Pocket Learning*. Acedido a 24 de março de 2009 em <http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm/>
- Raby, C. (2004). *Analyse du cheminement qui a mené des enseignants du primaire à développer une utilisation exemplaire des technologies de l'information et de la communication (TIC) en classe*. Tese de Doutoramento, Université du Québec, Montreal. Acedido em 30 de agosto de 2013 em <http://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00000750>
- Ramos, J. (1997). *Utilização e criação de micromundos de aprendizagem. Uma estratégia de integração do computador no currículo do ensino secundário*. Tese de Doutoramento, Universidade de Évora.
- Ramos, J.; Teodoro, V.; Fernandes, J.; Ferreira, F.; & Chagas, I. (2010). *Portal das escolas. Recursos educativos digitais para Portugal. Estudo estratégico*. Lisboa: GEPE-ME. Acedido a 26 de agosto de 2013 em http://www.gepe.min-edu.pt/np4/?newsId=364&fileName=Portal_das_Escolas1.pdf
- Ramos, J.; Teodoro, V; & Ferreira, F. (2011). Recursos educativos digitais: reflexões sobre a prática. In *Cadernos Sacausef VII - Recursos Educativos Digitais: Que futuro?*. Lisboa: Editorial do Ministério da Educação e Ciência.
- Ramos, M. (2004). *A literacia científica: uma necessidade urgente; um desafio à Escola*. THEKA: Projecto Gulbenkian. Acedido a 22 de dezembro de 2009 em http://theka.activamente.eu/docs/publicacoes/literacia_cientifica.pdf
- Rendas, A., Pinto, P., & Gamboa, T. (1997). Aplicação ao ensino médico do método de aprendizagem por problemas. 1ª parte: Reflexões sobre o método como uma estratégia de inovação. *Educação Médica*, 8 (1), 17-35.
- Resnick, M. (2012). Reviving Papert's Dream. *Educational Technology*, 52(4), 42-46.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007, de 18 de setembro.

- Rismark, M., Solvberg, A., Stromme, A., & Hokstad, L. (2007). Using mobile phones to prepare for university lectures: student's experiences. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 6(4), 85-89. Acedido em 21 de março de 2009 em <http://www.tojet.net/articles/v6i4/649.pdf>
- Roblyer, M. (2006). *Integrating educational technology into teaching*. Columbus, OH: Pearson.
- Rodrigues, C. (2009). *Género e aprendizagem participativa orientada para a acção em educação sexual: um estudo com alunos(as) do 7º ano de escolaridade*. Tese de mestrado inédita, Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia.
- Rutherford, F., & Ahlgren, A. (1995). *Ciência para todos*. Lisboa: Gradiva.
- Ryu, H., & Parsons, D. (2009). *Innovative mobile learning: techniques and technologies*. Hershey, PA: Information Science Reference.
- Sánchez, J. (2001). *Aprendizaje Visible, Tecnología Invisible*. Santiago: Dolmen Ediciones. Acedido em 3 de julho de 2012 em <http://users.dcc.uchile.cl/~jsanchez/Pages/papers/avisible.pdf>
- Sánchez, J. (2003). Integración curricular de TICs - Concepto y Modelos. *Revista enfoques Educativos* 5 (1), pp. 51-65.
- Santos, A. (2007). *As TIC e o Desenvolvimento de competências para aprender a aprender*. Tese de mestrado inédita. Universidade de Aveiro.
- Santos, N., & Monteiro, A. (2012). O QR code nas bibliotecas escolares. In A. Carvalho, T. Pessoa, S. Cruz, A. Moura, & C. Marques (Orgs). *Atas do Encontro sobre Jogos e Mobile Learning*. Braga: CIE, 166-174.
- Santos, E., Silva, M., Torres, P., & Marriott, R. (2009). Transformando informação em conhecimento na sociedade da informação; notas sobre a técnica dos mapas conceptuais e a pedagogia interativa. In P. Dias, A. J. Osório, & A. Ramos, *O digital e o currículo* (pp. 239-259). Braga: Universidade do Minho - Centro de Competência.
- Savin-Baden, M., & Major, C. (2004). *Foundations of Problem-Based Learning*. Maidenhead: Open University Press.
- Savin-Baden, M. (2007). *A practical guide to problem-based learning online*. London: Routledge
- Schreiner, C., & Sjøberg, S. (2004). Sowing the seeds of ROSE: Background, Rationale, Questionnaire Development and Data Collection for ROSE (The Relevance of Science Education) - a comparative study of students' views of science and science education. Oslo: Instituttfor lærerutdanning og skoleutvikling, Universitetet i Oslo. Acedido a 10 de dezembro de 2011 em www.ils.uio.no/forskning/publikasjoner/actadidactica/

- Sharples, M. (2006). *Big Issues in Mobile Learning: Report of a workshop by the Kaleidoscope Network of Excellence Mobile Learning Initiative*. LSRI, University of Nottingham.
- Sharples, M., Sánchez I., Milrad M., & Vavoula G. (2007). *Mobile Learning: Small Devices, Big Issues in Technology Enhanced Learning: Principles and Products* (in press). Acedido a 14 de dezembro de 2009 em <http://telearn.noekaleidoscope.org/open-archive/browse?browse=collection/30/publication&index=0&filter=all¶m=30>
- Shudong, W., & Higgins, M. (2006). Limitations of Mobile Phone Learning. *The JALT CALL Journal*, 2 (1), 3-14.
- Silva, B., & Silva A. (2001). Para um modelo de avaliação da integração das tecnologias de informação e comunicação (TIC) nas escolas. In B. Silva & L. Almeida. (orgs.) *Atas do 6º Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia*. Braga: CEEP/UM, 731-746. Acedido a 23 de setembro de 2007 em <http://hdl.handle.net/1822/565>
- So, S. (2011). *Beyond the simple codes: QR codes in education*. Acedido a 2 de setembro de 2013 em <http://www.ascilite.org.au/conferences/hobart11/downloads/papers/So-concise.pdf>
- Song, Y. (2008). SMS enhanced vocabulary learning for mobile audiences *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 2(1), 81-98.
- Songer, N. (2007). Digital Resources Versus Cognitive Tools: A Discussion of Learning Science with Technology. In S. Abell, & N. Lederman (Eds.). *Handbook of Research on Science Education*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Tan, O. S. (2005). Problem-based learning: The future frontiers. In Tan, K., Lee, M., Mok, J., & Ravindran, R. (Eds.). *Problem-based Learning: New directions and approaches*. Singapore: Learning Academy, Temasek Centre for Problem-based Learning.
- Taylor, J. (2006). Evaluating Mobile Learning: What are appropriate methods for evaluating learning in mobile environments? In M. Sharples (Orgs). *Big Issues in Mobile Learning: Report of a workshop by the Kaleidoscope Network of Excellence Mobile Learning Initiative*. LSRI, University of Nottingham, 27-29. Acedido a 10 de outubro de 2011 em <http://matchsz.inf.elte.hu/tt/docs/Sharples-20062.pdf>
- TenBrink, T. (1974). *Evaluation: a practical guide for teachers*. New York: MacGraw-Hill.
- The University of York Science Education Group (2002). *ICT in support of Science Education. A practical user's guide*. York, KU: UYSEG.
- The World Factbook (2009). Acedido a 14 de julho de 2009 em <http://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html>

- Tremblay, M. B. (2009). *La Pédagogie para Problèmes: une clé en enseignement postsecondaire*. Canada: Guérin universitaire.
- Trowbridge, L., & Bybee, R. (1996). *Teaching secondary school science*. 6ª edição. Englewood Cliffs, NJ: Merrill, Prentice Hall.
- Tuckman, B. (2002). *Manual de Investigação em Educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Van der Vleuten, C. (2000). Problem-based learning: the case of Maastricht. Comunicação oral apresentada no *Teaching and Learning in the NewMillenium*. Hong-Kong.
- Vavoula, G., Pachler, N., & Kukulska-Hulme, A. (2009). *Researching mobile learning: Frameworks, tools and research designs*. Bern: Peter Lang.
- Veloso, N. (2011). *Realidade aumentada no ensino: Prototipagem com um manual escolar*. Tese de mestrado inédita, Universidade de Aveiro.
- Viegas, A. (2010). *Contributos da aprendizagem sobre puberdade e reprodução humana para o desenvolvimento da competência de acção em educação sexual: um estudo com alunos do 6º ano de escolaridade*. Tese de mestrado inédita, Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia.
- Vilaça, M. (2006). *Acção e competência de acção em educação sexual: uma investigação com professores e alunos do 3º ciclo do ensino básico e do ensino secundário*. Tese de doutoramento. Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia.
- Vosloo, S. (2012). *UNESCO Policy Guidelines for Mobile Learning*. Version 2.1: Draft. UNESCO.
- Wang, Q., & Woo, H. (2007). Systematic Planning for ICT Integration in *Topic Learning*. *Educational Technology & Society*, 10 (1), 148-156.
- Waycott, J. (2004) *The appropriation of PDAs as learning and workplace tools*. Acedido a 28 de Marco de 2010 em <http://kn.open.ac.uk/public/getfile.cfm?documentfileid=9608>
- Waycott, J., Jones, A., & Scanlon, E. (2005). PDAs as lifelong learning tools: an activity theory based analysis. *Learning, Media and Technology*, 30(2),107-130.
- Webster's New World Dictionary of the American Language, 1967.
- Weiser, M. (1991). *The Computer for the 21st Century*. *Scientific American*, 265 (3), 94-104. Acedido a 9 de dezembro de 2003 em <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html>
- West, S. (1992). Problem-Based Learning – a viable addition for secondary school science. *School Science Review*, 73 (265), 47-55.

- Wheeler, S., & Boulos, K. (2007). The emerging Web 2.0 social software: an enabling suite of sociable technologies in health and healthcare education. *Health Information and Libraries Journal*, 24(1), 2-23.
- Williams, R., et al. (1995). *Ciência para Crianças*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Woodill, G. (2011). *The Mobile Learning Edge: Tools and technologies for developing your teams*. New York: McGraw-Hill Professional.
- Woods, D.R. (2000). *Problem-based Learning: How to Gain the Most from PBL*. Hamilton: MacMaster University, The Bookstore.
- Yager, R. (1981). The current situation in science education. In J. Staver, (Ed). *An analysis of the secondary school science curriculum and directions for action in the 1980's*. Columbus, Ohio: ERIC.
- Yin, R. (2005). *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos* (3ª ed.). Porto Alegre: Artmed Editora S.A.
- Zhou, F., Duh, H., & Billingham, M. (2008). *Trends in augmented reality tracking, interaction and display: A review of ten years of ISMAR*. IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality. UK, Cambridge, 15-18.

Sites Consultados:

<http://www.p21.org/>

<http://www.iste.org/docs/pdfs/nets-s-standards.pdf?sfvrsn=2>

http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/report-rocard-on-science-education_en.pdf

<http://cnaturais7.wordpress.com>

<http://www.prezi.com>

<http://www.popplet.com>

<http://pt.calameo.com/read/00071054345055742743c>

http://www.sequane.com/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=15:la-vouivre&Itemid=42

<http://education.mit.edu/ar/matm.html>

http://www.hitl.washington.edu/project/shared_space/

<http://realidadaumentadaenlaescuela.wordpress.com>

<http://segundonorthfield.blogspot.pt/2011/06/la-sonrisa-de-la-ballena.html>

<http://www.i-nigma.com>

<http://www.mobile-barcode.com/qr-code-software/>

<http://toguide.pt>
<http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/6567/1/MetasTICpublicadas.pdf>
<http://www.techandyoungchildren.org/TYCFlyer-Oct08.pdf>
<http://www.iste.org/docs/pdfs/nets-t-standards.pdf?sfvrsn=2>
http://economico.sapo.pt/noticias/venderamse-14-mil-telemoveis-pordia_92894.html
http://dn.sapo.pt/inicio/ciencia/interior.aspx?content_id=1602234&seccao=Tecnologia
<http://upload.wikimedia.org/wikibooks/pt/b/b0/FiguraComputacaoMovelPervasicaUbiqua.JPG>
<http://www.igi-global.com/Bookstore/TitleDetails.aspx?TitleId=1115>
<http://www.inderscience.com/browse/index.php?journalCODE=ijmlo>
<http://www.online-journals.org/index.php/i-jim>
<http://www.mobilearn.org>
<http://www.m-learning.org>
<http://www.handheldlearning.co.uk>
<http://www.fazion.com.br>
<http://www.wapeduc.net>
<http://www.exchangehouse.ie/socrates.htm>
http://www.direitodeaprender.com.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=114&Itemid=3
http://jn.sapo.pt/Domingo/Interior.aspx?content_id=1135997
<http://mblearn21.blogspot.pt/2011/03/estudos-e-projectos-de-m-learning-em.html>
<http://www.ccems.pt/PROJETOS/GOMobilidadenaEduca%C3%A7%C3%A3o/tabid/223/language/pt-PT/Default.aspx>
<http://www.google.pt/mobile/>

ANEXOS

ANEXO 1

Escala Utilizada na Discriminação de Categorias Profissionais

ESCALA UTILIZADA NA DISCRIMINAÇÃO DE CATEGORIAS PROFISSIONAIS

- 1 (a) *Trabalhadores manuais não especializados*, isto é, trabalhadores que executam tarefas indiferenciadas, requerendo o uso da força física, ou que fazem trabalho mecânico de rotina.
(Exemplos: operários fabris, serventes da construção civil, etc.).
- (b) *Trabalhadores de serviços não especializados, sem função de supervisão*, isto é, trabalhadores por conta de outrem que desempenham serviços não especializados com caráter de rotina.
(Exemplos: motoristas, porteiros, carteiros, empregados de mesa, cozinheiras, empregadas domésticas, telefonistas, empregados de balcão, amas, etc.).
- 2 (a) *Trabalhadores manuais especializados e qualificados com e sem função de supervisão*, isto é, trabalhadores por conta de outrem que executam tarefas manuais especializadas na construção civil, fábricas, laboratórios ou serviços.
(Exemplos: torneiros mecânicos, mecânicos de automóveis, eletricitas, carpinteiros, sapateiros, costureiras, etc.).
- (b) *Trabalhadores de serviços não especializados com função de supervisão*, isto é, trabalhadores por conta de outrem que, executando tarefas não especializadas, são responsáveis pelo serviço que desempenham.
(Exemplos: alguns empregados de balcão, vigilantes de escolas, etc.).
- (c) *Trabalhadores não especializados, por conta própria*, isto é, trabalhadores que, executando tarefas não especializadas, organizam uma vida profissional independente.
(Exemplos: vendedores, bordadeiras, etc.).
- (d) *Técnicos: graus mais baixos, sem função de supervisão*.
(Exemplos: preparadores de laboratório, auxiliares de ação médica, técnicos dos TLP, tipógrafos, etc.).
- (e) *Forças policiais ou do exército: Cargos mais baixos*.
(Exemplos: guardas da PSP, etc.).
- 3 (a) *Trabalhadores manuais especializados e qualificados, por conta própria*.
(Exemplos: eletricitas, carpinteiros, estucadores, pintores, modistas, etc.).
- (b) *Pequenos proprietários* que, executando tarefas correspondentes às categorias 1 (b) ou 2 (a), dirigem a sua empresa, casa comercial ou agência, em qualquer dos casos, com menos de 10 empregados.
(Exemplos: donos de pequenas empresas, casas comerciais ou agências de serviço onde trabalham).

- 4 (a) *Empregados não manuais na administração e comércio, sem função de supervisão.*
(Exemplos: empregados de escritório, empregados bancários, empregados dos tribunais, etc.).
- (b) *Enfermeiras sem função de supervisão.*
- (c) *Monitoras de jardins de infância.*
- (d) *Técnicos: graus intermédios, sem função de supervisão.*
(Exemplos: desenhadores, técnicos de computador, técnicos de vendas, técnicos de eletrónica, etc.).
- (e) *Forças policiais ou do exército: Cargos baixos.*
(Exemplos: sargentos, etc.).
- 5 (a) *Empregados não manuais na administração e comércio, com função de supervisão.*
(Exemplos: Ver 4(a), secretárias de administração).
- (b) *Enfermeiras com função de supervisão.*
- (c) *Técnicos: Graus intermédios, com função de supervisão.*
(Exemplos: ver 4 (d)).
- 6 (a) *Profissionais assalariados ou por conta própria.*
(Exemplos: professores dos ensinos preparatório, secundário e universitário, médicos, comissários de bordo, engenheiros, etc.).
- (b) *Técnicos: Graus elevados, com e sem função de supervisão.*
(Exemplos: técnicos de “marketing”, técnicos analistas, controladores aéreos, etc.).
- (c) *Dirigentes comerciais ou industriais de médias ou de grandes empresas.*
(Exemplos: gestores de empresas, diretores gerais, sócios - gerentes comerciais, etc.).
- (d) *Forças policiais ou do exército: Cargos intermédios ou elevados.*
(Exemplos: majores, etc.).

(Matos, 2001)

ANEXO 2

Escala Utilizada na Discriminação da Habilitação Académica

ESCALA UTILIZADA NA DISCRIMINAÇÃO DA HABILITAÇÃO ACADÉMICA

1- Menos de 4 anos de escolaridade

- (a) Nunca frequentou a escola.
- (b) Frequentou o Ensino Primário mas não o completou.

2- 4 a 5 anos de escolaridade

- (a) Completou o Ensino Primário (4º ano).
- (b) Frequentou o Ensino Preparatório mas não o completou.

3- 6 a 8 anos de escolaridade

- (a) Completou o Ensino Preparatório (6º ano ou 2º ano antigo do Liceu ou Escola Técnica).
- (b) Frequentou o Curso Geral do Ensino Secundário (9º ano ou 5º ano do antigo Liceu ou Escola Técnica) mas não o completou.

4- 9 anos de escolaridade

- (a) Completou o Curso Geral do Ensino Secundário (9º ano ou 5º ano do antigo Liceu ou Escola Técnica).
- (b) Fez um curso de nível médio após o Ensino Preparatório.

5- 10 a 12 anos de escolaridade

- (a) Frequentou o Ensino Secundário num Liceu (7º ano antigo do Curso Complementar) ou numa Escola Técnica (Secção Complementar do Curso Geral do Comércio ou da Indústria) mas não o completou.
- (b) Frequentou o Curso Complementar do Ensino Secundário (10º, 11º e 12º ano) mas não o completou.
- (c) Completou o Ensino Secundário num Liceu (7º ano antigo do Curso Complementar) ou numa Escola Técnica (Secção Complementar do Curso Geral do Comércio ou da Indústria).
- (d) Completou o 12º ano do Curso Complementar do Ensino Secundário.
- (e) Fez um Curso de nível médio (3 anos) após o 9º ano ou 5º ano antigo do Liceu ou Escola Técnica.

6- Mais de 12 anos de escolaridade

- (a) Fez um curso de nível médio após o Curso Complementar do Ensino Secundário ou fez alguns anos na Universidade.
- (b) Fez um Curso na Universidade.

(Matos, 2001)

APÊNDICES

APÊNDICE 1

Questionário “Uso do Telemóvel”

Escola _____

QUESTIONÁRIO "USO DO TELEMÓVEL" - Alunos

As questões que se seguem neste questionário têm como objetivo recolher dados sobre as ferramentas dos telemóveis que utilizas no teu dia-a-dia e a forma como as utilizas ou podem vir a ser utilizadas nas aulas de Ciências Naturais. Deves preencher este questionário individualmente, não assumindo as questões qualquer carácter avaliativo. Toda a informação será mantida anónima e confidencial e os dados recolhidos serão tratados com rigor e seriedade.

Dados Sociodemográficos

1. Turma: _____
2. Sexo: Feminino ☐ Masculino ☐
3. Idade: _____ anos

Utilização dos telemóveis

1. Há quantos anos tens telemóvel? _____
2. Das ferramentas que se seguem seleciona a(s) que costumas utilizar:

- ☐ Serviço de Chamadas
- ☐ Serviço de Mensagens
- ☐ Câmara fotográfica
- ☐ Câmara de vídeo
- ☐ Leitor de música/rádio
- ☐ Gravador
- ☐ Agenda
- ☐ Calculadora
- ☐ Internet
- ☐ Bloco de Notas
- ☐ Cronómetro
- ☐ Jogos
- ☐ Outra. Qual(ais)? _____

3. Com que frequência utilizas cada uma das ferramentas que assinalaste na Questão 2?

Ferramentas	Todos os dias	Pelo menos 1vez/semana	Pelo menos 1vez/mês	Muito raramente
Serviço de Chamadas				
Serviço de Mensagens				
Câmara Fotográfica				
Câmara de Vídeo				
Leitor de música/rádio				
Gravador				
Agenda				
Calculadora				
Internet				
Bloco de Notas				
Cronómetro				
Jogos				
Outra				

4. Alguma vez realizaste atividades na sala de aula com recurso ao telemóvel?

Sim ☐

Não ☐

4.1. Se "Sim", que tipo de atividade(s) realizaste com a(s) ferramenta(s) do telemóvel que utilizaste?

Ferramentas	Atividades
Serviço de Mensagens	
Câmara Fotográfica	
Câmara de Vídeo	
Leitor de música/rádio	
Gravador	
Agenda	
Calculadora	
Internet	
Bloco de Notas	
Cronómetro	
Jogos	
Outra	

5. Achas que a utilização do telemóvel em atividades relacionadas com as Ciências Naturais poderia ser útil e benéfica?

Sim ☐

Não ☐

5.1. Porquê?

5.2. Se respondeste afirmativamente à questão 5:

- a) Que ferramenta(s) do telemóvel consideras que poderia(m) ser útil(eis) na tua aprendizagem em ciências?

- b) Indica como é que o uso do telemóvel poderia melhorar as seguintes atividades:

Tipo de Atividade	De que forma o uso do telemóvel poderia ajudar a melhorar?
Visitas de estudo	
Saídas de campo	
Atividades experimentais	
Projetos	
Outras atividades na sala de aula	
Outras. Qual? _____	

Muito obrigada pela tua colaboração!

Escola _____

QUESTIONÁRIO "USO DO TELEMÓVEL" - Professores de CN

As questões que se seguem neste questionário têm como objetivo recolher dados sobre as ferramentas dos telemóveis que utiliza no seu dia-a-dia e a forma como as utiliza ou podem vir a ser utilizadas nas aulas de Ciências Naturais. Deve preencher este questionário individualmente, não assumindo as questões qualquer carácter avaliativo. Toda a informação será mantida anónima e confidencial e os dados recolhidos serão tratados com rigor e seriedade.

Dados Sociodemográficos

1. Sexo: Feminino ☐ Masculino ☐
2. Idade: _____ anos

Utilização dos telemóveis

1. Há quantos anos tem telemóvel? _____
2. Das ferramentas que se seguem selecione a(s) que costumas utilizar:

- ☐ Serviço de Chamadas
- ☐ Serviço de Mensagens
- ☐ Câmara fotográfica
- ☐ Câmara de vídeo
- ☐ Leitor de música/rádio
- ☐ Gravador
- ☐ Agenda
- ☐ Calculadora
- ☐ Internet
- ☐ Bloco de Notas
- ☐ Cronómetro
- ☐ Jogos
- ☐ Outra. Qual(ais)? _____

3. Com que frequência utiliza cada uma das ferramentas que assinalou na Questão 2?

Ferramentas	Todos os dias	Pelo menos 1vez/semana	Pelo menos 1vez/mês	Muito raramente
Serviço de Chamadas				
Serviço de Mensagens				
Câmara Fotográfica				
Câmara de Vídeo				
Leitor de música/rádio				
Gravador				
Agenda				
Calculadora				
Internet				
Bloco de Notas				
Cronómetro				
Jogos				
Outra				

4. Alguma vez realizou atividades na sala de aula com recurso ao telemóvel?

Sim ☐

Não ☐

4.1. Se "Sim", que tipo de atividade(s) realizou com a(s) ferramenta(s) do telemóvel que utilizou?

Ferramentas	Atividades
Serviço de Mensagens	
Câmara Fotográfica	
Câmara de Vídeo	
Leitor de música/rádio	
Gravador	
Agenda	
Calculadora	
Internet	
Bloco de Notas	
Cronómetro	
Jogos	
Outra	

5. Acha que a utilização do telemóvel em atividades relacionadas com as Ciências Naturais pode ser útil e benéfica?

Sim ☐

Não ☐

5.1. Porquê?

5.2. Se respondeu afirmativamente à questão 5:

a) Que ferramenta(s) do telemóvel considera que pode(m) ser útil(eis) na aprendizagem das ciências?

b) Indique como é que o uso do telemóvel poderia melhorar as seguintes atividades:

Tipo de Atividade	De que forma o uso do telemóvel poderia ajudar a melhorar?
Visitas de estudo	
Saídas de campo	
Atividades experimentais	
Projetos	
Outras atividades na sala de aula	
Outras. Qual? _____	

Muito obrigada pela sua colaboração!

APÊNDICE 2

Guião para o Professor

PROPOSTA DIDÁTICA DE INTEGRAÇÃO DE TELEMÓVEIS E COMPUTADORES PORTÁTEIS EM CIÊNCIAS NATURAIS

Vanda Delgado



7º ao 9º Ano de Escolaridade

Instituto de Educação

Universidade de Lisboa

PROPOSTA DIDÁTICA DE INTEGRAÇÃO DE TELEMÓVEIS E COMPUTADORES PORTÁTEIS EM CIÊNCIAS NATURAIS

Guião para o Professor

Este guião faz parte da tese de Doutoramento em Educação, na especialidade de Didática das Ciências, designada

Tecnologias Ubíquas nas aulas de Ciências Naturais: Da surpresa à valorização e utilização plena

Autora: Vanda Delgado

Orientadora Científica: Professora Doutora Isabel Chagas

ÍNDICE

INTRODUÇÃO

PROPOSTAS DE ATIVIDADES

- Atividade A1 – Atividade Sísmica em Tavira
- Atividade A2 – Visita de Estudo a Rio Maior e Leiria
- Atividade A3 – As Rochas da Minha Cidade
- Atividade B1 – Influência dos Fatores Abióticos no Desenvolvimento das Plantas
- Atividade B2 – Aves Migratórias no Parque Natural da Ria Formosa
- Atividade B3 – Problemas Ambientais em Tavira
- Atividade B4 – Saída de Campo em Área Protegida
- Atividade C1 – VIH/SIDA
- Atividade C2 – Investigadores por um dia em Centro de Ciência Viva

PROPOSTAS DE DESAFIOS

- Desafio D1 – Mapas de Conceitos
- Desafio D2 – Dias Comemorativos ligados ao Ambiente
- Desafio D3 – Calendário Ambiental
- Desafio D4 – Caça ao Tesouro
- Desafio D5 – Jogo da Glória Digital: “Corpo Humano debaixo d’Olho”

INTRODUÇÃO

As tecnologias ubíquas, nomeadamente os telemóveis, *iPods*, *iPhones*, MP3, MP4 e computadores portáteis, são atualmente uma realidade no quotidiano dos jovens, que se apropriam delas rapidamente, usando-as no seu quotidiano em vários contextos e com diferentes finalidades.

De acordo com especialistas em Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), as características específicas destes dispositivos, como a portabilidade, o baixo custo, a possibilidade de utilização em qualquer momento e em qualquer lugar, a fácil utilização, o armazenamento de grande quantidade de dados em diferentes sistemas simbólicos e a possibilidade de partilha de informações (Bell, Lewenstein, Shouse, & Feder, 2009; Weiser, 1991), parecem conferir potencialidades pedagógicas a estas tecnologias com eventuais efeitos na inovação pedagógica e didática, levando a práticas letivas que vão ao encontro das atuais exigências curriculares, sociais e culturais (Januszewski & Molenda, 2008; Jonassen, Howland, Marra, & Crismond, 2008; Roblyer, 2006). Entre esses efeitos ou contributos salientam-se: criar ambientes de aprendizagem nos quais os alunos assumem um papel ativo na aprendizagem sob a orientação do professor; viabilizar o apoio a alunos e professores nas atividades de sala de aula; trazer novas valências às visitas de estudo, saídas de campo, trabalho experimental e trabalhos propostos para casa e permitir a desejada aproximação entre os contextos de aprendizagem formal e informal (Bell, Lewenstein, Shouse, & Feder, 2009).

Face a este contexto, no âmbito de um estudo realizado, foram planificadas e desenvolvidas algumas atividades e desafios, para o ensino e a aprendizagem das Ciências Naturais, que envolveram a integração de Tecnologias Ubíquas, em particular de telemóveis e computadores portáteis. Deste guião consta a sugestão de 9 atividades, concebidas e implementadas numa perspetiva de Aprendizagem por Problemas ou Ação e Competência de Ação, e 5 desafios, testados entre os anos letivos 2010/2011 e 2012/2013 com alunos do 3º ciclo do Ensino Básico. Como forma de facilitar a referência das diferentes atividades desenvolvidas, decidiu-se atribuir a cada uma delas uma nomenclatura constituída por uma letra e um número. A letra corresponde ao tema organizador em que se enquadra (A- Terra em Transformação; B- Sustentabilidade na Terra; C – Viver melhor na Terra) e o número à sequência das atividades implementadas num mesmo tema organizador. À semelhança do que foi feito no caso das atividades, decidiu-se atribuir a cada desafio igualmente uma nomenclatura constituída por uma letra (letra D de desafio) e um número, correspondente à sequência dos desafios implementados.

O guião relativo a cada atividade e desafio encontra-se dividido em três partes. A primeira diz respeito ao enquadramento, no qual é explicitado o tema organizador, o subtema, o conteúdo e a questão-problema em estudo. Na segunda parte indicam-se os objetivos pretendidos e, finalmente, na terceira parte apresentam-se algumas orientações para a sua implementação, através de uma descrição, mais ou menos detalhada, dos procedimentos que o professor pode seguir com os alunos no decorrer de cada atividade ou desafio.

A Investigadora,
Vanda Delgado

Atividade A1

Atividade Sísmica em Tavira





ENQUADRAMENTO

Esta atividade enquadra-se no tema “Terra em Transformação”, mais especificamente no subtema “Consequências da Dinâmica Interna da Terra”, sugerindo-se a sua implementação no 7º ano de escolaridade.

Aborda a atividade sísmica, procurando-se que os alunos, após discussão prévia desta temática em aulas anteriores, apliquem os seus conhecimentos em novas situações, através do estudo da atividade sísmica no concelho onde vivem, neste caso Tavira, de forma a responderem às seguintes questões-problema tipo: *“Quais as causas para a ocorrência de sismos em Tavira? Que consequências têm tido esses sismos ocorridos?”* O local em estudo deve ser adaptado em função da localização geográfica da escola.



OBJETIVOS

Pretende-se que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- conhecimento substantivo - através da análise e discussão de uma situação-problema e da pesquisa efetuada, que conduzirão os alunos a (i) adquirir conhecimento científico; (ii) compreender as razões que levam Tavira a ser considerada uma cidade de elevado risco sísmico; (iii) conhecer vestígios/marcas existentes no concelho resultantes dos sismos ocorridos;
- conhecimento epistemológico – a partir da análise e debate das descobertas efetuadas, levando os alunos a confrontar os seus resultados com as ideias e explicações do senso comum;
- raciocínio – pela formulação de problemas e hipóteses e interpretação de dados recolhidos;
- comunicação – através da discussão de ideias em grupo e posteriormente com toda a turma, que promovam a argumentação e a explicitação de ideias;
- atitudes – pelo desenvolvimento da curiosidade e responsabilidade pelas tarefas a realizar, participação nas discussões, cooperação com os colegas e respeito pelas ideias dos outros.



ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO

Nesta primeira atividade, optou-se pela apresentação da situação-problema através de uma banda desenhada (BD) especialmente elaborada para o efeito, por se considerar que seria uma forma mais interessante de cativar os alunos para este novo tipo de atividades que iria começar a ser implementado.

Numa primeira sessão – uma aula de 45', após a distribuição da ficha de trabalho a cada um dos alunos e destes se encontrarem distribuídos por grupos de trabalho, sugere-se que seja solicitado a cada grupo que leia a BD apresentada (Tarefa 1), na qual é apresentada uma situação-problema - a atividade sísmica em Tavira, e que a partir dela identifiquem e enunciem o(s) problema(s) em causa (Tarefa 2) e formulem um ou mais hipóteses explicativas o(s) mesmo(s) (Tarefa 3). Caso os alunos estejam pouco habituados a realizar atividades baseadas nos princípios da Aprendizagem por Problemas, poderão sentir algumas dificuldades na formulação do problema e da hipótese, sendo nesses casos necessário que se recorra a alguma alusão e/ou explicação extra. Ainda durante essa sessão poderá ser pedido aos alunos que cumpram a Tarefa 4 - elaboração de um plano de ação, que lhes permita tentar resolver o problema, registando (i) os melhores locais para a recolha das imagens com a câmara fotográfica do telemóvel; (ii) as entrevistas a realizar e sua gravação com o gravador de voz; (iii) as fontes de informação adicionais a utilizar; (iv) a divisão de tarefas pelos diferentes elementos. Nesta fase, o professor-tutor, sempre que necessário, poderá ajudar os grupos a completar o seu plano de ação, sem no entanto ser demasiado diretivo, e tirar as dúvidas que forem surgindo.

Finda esta primeira sessão, sugere-se que os alunos tenham 2 a 3 semanas para colocar o plano de ação em prática, recolher os dados necessários e elaborar o produto final – por exemplo uma apresentação em PowerPoint (Tarefas 5 e 6), tentando dar resposta(s) à(s) questões-problema em estudo e tirar conclusões sobre a(s) hipótese(s) inicialmente formulada(s). Tendo em conta a experiência vivenciada, aconselha-se que durante esse período de tempo, o professor vá pedindo periodicamente aos grupos para fazerem o ponto da situação dos seus trabalhos.

Numa segunda sessão de 45 ou 90', consoante a necessidade verificada em cada turma, os alunos deverão apresentar os seus produtos finais e realizar uma síntese e avaliação da informação adquirida por todos e das hipóteses formuladas inicialmente para o(s) problema(s) equacionado(s). Deverão ainda proceder a um balanço do trabalho de grupo e fazer a sua autoavaliação. Quanto ao professor, deverá fornecer um *feedback* a cada grupo sobre o produto final apresentado, referindo os aspetos positivos e menos positivos de cada um e questionar os alunos sobre a utilidade ou não que o recurso a algumas das ferramentas do telemóvel teve na execução desta atividade.

Atividade A2

Visita de Estudo a Rio Maior e Leiria





ENQUADRAMENTO

Esta atividade consiste numa proposta de visita de estudo a realizar no 7º ou 8º ano de escolaridade à região de Rio Maior e Leiria. Nela são incluídas três tarefas com recurso ao telemóvel - duas das quais estruturadas numa perspetiva de aprendizagem por problemas, que se enquadram no tema “Terra em Transformação”, em particular nos subtemas “A Terra conta a sua História” e “Dinâmica Externa da Terra”, e que abordam questões ligadas aos fósseis enquanto testemunhos da História da Terra, às rochas sedimentares e a paisagens geológicas (salinas e modelado cárstico).

Com as referidas tarefas pretende-se que os alunos, através da visita guiada ao Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios na Serra D’Aire e Candeeiros, às Grutas de Mira D’Aire e às Salinas de Rio Maior, tentem responder às seguintes questões-problema tipo: *Por que razão se diz que a descoberta de pegadas de dinossáurios ajuda a conhecer a História da Terra? Como se formaram as grutas e estruturas nela encontradas? Como é possível a existência de salinas em Rio Maior se esta região não está próxima do mar? A posteriori sugere-se que os alunos visitem outro tipo de salinas, como por exemplo as Salinas de Tavira, e que procedam à sua comparação.*



OBJETIVOS

Pretende-se que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- conhecimento substantivo - através da análise e discussão de uma situação-problema, que conduziram os alunos a adquirir conhecimento científico e a compreender (i) que os fósseis constituem bons testemunhos da História da Terra; (ii) a razão das pegadas de dinossáurios ajudarem a conhecer a História da Terra; (iii) que existem diferentes tipos de salinas em Portugal e a diferença entre as salinas de Tavira e as salinas de Rio Maior; (iv) como se formaram as grutas de Mira D’Aire e as estruturas nela existentes.
- conhecimento epistemológico – a partir da análise e debate de ideias, levando os alunos a confrontar os novos dados adquiridos com as ideias iniciais;
- raciocínio – pela formulação de problemas e hipóteses e interpretação de dados;
- comunicação – através da discussão de ideias em grupo e posteriormente com toda a turma, que promovam a argumentação e a explicitação de ideias;

- atitudes – pelo desenvolvimento da curiosidade e responsabilidade pelas tarefas a realizar, participação nas discussões, cooperação com os colegas e respeito pelas ideias dos outros.



ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO

Antes da Visita de Estudo

Numa aula de 45 a 60' antes da visita de estudo deverão ser formados grupos de 3-4 elementos cada, em função dos alunos que obtiverem a autorização dos Encarregados de Educação para participação na mesma. Seguidamente, deverá ser distribuído um Guião da Visita de Estudo a cada aluno e lida em voz alta a introdução do mesmo, na qual constam algumas regras de comportamento e conduta que terão de ser escrupulosamente seguidas durante a visita.

Após uma primeira etapa mais organizacional, os alunos deverão iniciar o cumprimento de algumas das tarefas solicitadas no guião. Neste âmbito, relativamente à **1ª Paragem do primeiro dia – Salinas de Rio Maior**, deverá ser pedido que observem e leiam o *cartoon* com atenção, no qual é apresentada uma situação-problema – um jovem questiona como é possível a existência de salinas em Rio Maior se essa região não está próxima do mar, e a partir dela respondam aos pontos 1 e 2 - Identificação do problema e formulação de uma ou mais hipóteses explicativas para o mesmo. Depois deverão ler os pontos 3 e 4, de forma a perceberem qual o produto final que terão de elaborar, neste caso um poster, e decidir que meios irão utilizar para a recolha dos dados necessários.

No que respeita à **3ª Paragem – Grutas de Mira D'Aire**, sugere-se que cada grupo leia a introdução apresentada e as questões a que terá de responder (por exemplo, explicar como se formaram as grutas e identificar as estruturas nela existentes). Seria útil que ainda decidissem as fontes a utilizar na recolha de dados.

Quanto à **3ª Paragem do segundo dia – Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios**, após leitura da breve introdução apresentada, os alunos deverão ler o excerto, identificar o problema subjacente ao mesmo – por exemplo: Qual a importância das pegadas de dinossáurios para a reconstituição da História da Terra? - e formular uma ou mais hipóteses explicativas (Pontos 1 e 2). Em seguida, deverá ser solicitado que cumpram o ponto 3 - Definir um plano de ação que lhes permita tentar dar resposta ao problema e tirar conclusões sobre a hipótese formulada e que leiam atentamente os pontos 4 e 5, relativos a algumas sugestões e à indicação do produto final a conceber (um vídeo) e regras para o mesmo.

Ao longo da aula, o professor deverá assumir o papel de professor-tutor, esclarecendo dúvidas e ajudando os grupos sempre que for necessário, sem no entanto ser demasiado diretivo.

Durante a Visita de Estudo

Em cada uma das paragens supracitadas, os alunos deverão recolher e registar o máximo de dados possíveis, utilizando para isso algumas ferramentas do telemóvel (gravador de voz, câmaras fotográfica e de vídeo, bloco de notas, ...), um caderno e o guião do aluno.

Após a Visita de Estudo

Sugere-se que numa aula de 45' imediatamente após a visita de estudo, os alunos procedam à junção das informações recolhidas e selecionem as melhores imagens e vídeos captados, para posterior conceção dos produtos finais solicitados num prazo máximo de duas semanas. Tal como sugerido na primeira atividade, aconselha-se que durante esse período de tempo, o professor vá pedindo aos grupos para fazerem o ponto da situação dos seus trabalhos, podendo fazer sugestões de alteração e/ou melhoria dos mesmos.

Posteriormente, numa outra sessão de 45', os alunos deverão apresentar os seus produtos finais e realizar uma síntese e avaliação da informação adquirida por todos e das hipóteses formuladas inicialmente para o(s) problema(s) equacionado(s). À semelhança do sugerido na atividade anterior, deverão ainda proceder a um balanço do trabalho de grupo e fazer a sua autoavaliação. Quanto ao professor, deverá fornecer um *feedback* a cada grupo sobre o produto final apresentado, referindo os aspetos positivos e menos positivos de cada um e questionar os alunos sobre a utilidade ou não que o recurso a algumas das ferramentas do telemóvel teve na execução desta atividade.

Atividade A3

As Rochas da Minha Cidade





ENQUADRAMENTO

Esta atividade – uma *Webquest*, enquadra-se no tema “Terra em Transformação”, mais especificamente no subtema “Dinâmica Externa da Terra”, sugerindo-se a sua implementação no 7º ou 8º ano de escolaridade.

Aborda as rochas e paisagens geológicas, procurando-se que os alunos apliquem os seus conhecimentos em novas situações, através da identificação das rochas e paisagens geológicas existentes no concelho em que vivem, neste caso em Tavira, de forma a responderem à seguinte questão-problema tipo: “*Que tipo de rochas e paisagens geológicas existem no Concelho de Tavira (zona litoral, barrocal e serra)?*” Pretende-se ainda que comparem o(s) tipo(s) de paisagem aí existente com a paisagem típica de outras zonas do país (norte de Portugal e Arquipélagos dos Açores e da Madeira). O local em estudo pode ser adaptado em função da localização geográfica da escola.



OBJETIVOS

Pretende-se com esta atividade que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- conhecimento substantivo - através da análise e discussão de uma situação-problema apresentada numa *webquest*, que conduzirá os alunos a adquirir conhecimento científico e a compreender que (i) em Tavira predominam as rochas sedimentares (areia, argilito, calcário, brecha) e metamórficas (xisto); (ii) em Tavira a paisagem é tipicamente sedimentar no litoral e barrocal e metamórfica na zona da serra, enquanto no norte de Portugal e nos Açores e na Madeira a paisagem é magmática.
- conhecimento epistemológico – a partir da análise e debate das descobertas efetuadas, levando os alunos a confrontar os seus resultados com as suas ideias prévias;
- raciocínio – pela formulação de problemas e hipóteses e interpretação de dados;
- comunicação – através da discussão de ideias em grupo e posteriormente com toda a turma, que promovam a argumentação e a explicitação de ideias;
- atitudes – pelo desenvolvimento da curiosidade e responsabilidade pelas tarefas a realizar, participação nas discussões, cooperação com os colegas e respeito pelas ideias dos outros.



ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO

Esta atividade consiste numa proposta de *Webquest* (WQ) alusiva ao tema “As rochas da minha cidade”, elaborada de raiz pela investigadora, tendo por base os princípios orientadores definidos por Dodge (2001; 2002) e Carvalho (2001, 2004).

No que respeita à componente visual, houve o cuidado de: (i) utilizar uma interface simples, intuitiva e funcional, que permitisse aos alunos “aprenderem as funções rapidamente e serem capazes de a usar efetivamente” (Carvalho, 2001, p. 511); (ii) recorrer a tipos e tamanhos de letra de fácil leitura; (iii) utilizar cores harmoniosas e visualmente apelativas, com o objetivo de tornar as páginas e a navegação agradável.

Em relação aos aspetos técnicos, dado que a rapidez das ligações é muito importante para a interatividade (Carvalho, 2001), houve o cuidado de não sobrecarregar cada página com muita informação ou imagens para que essas ligações se pudessem fazer de modo rápido. Acresce que toda a informação em cada uma delas está totalmente visível no ecrã sem necessidade de recorrer ao *scrolling*.

Para a conceção desta WQ foi utilizada a ferramenta disponível no site <http://www.webquestbrasil.org>, embora haja outras opções gratuitas disponíveis *online*. Seguidamente descreve-se a organização e a estrutura da WQ curta, constituída por cinco partes, e que pode ser acedida através do endereço eletrónico <http://www.webquestbrasil.org/criador2/index.php>. De seguida, no item *Selecciona a Série*, escolher a opção “Ensino Médio” e no item *Selecciona a Disciplina* a opção “Ciencias” e por fim clicar em “Enviar”. No novo ecrã que surgir, basta clicar em “Entrar” na WQ intitulada “As Rochas da Minha Cidade”.

INTRODUÇÃO

Sabendo-se que a introdução deve contextualizar a atividade que o aluno vai realizar e motivá-lo para a sua resolução, na Introdução desta WQ (Figura 1) apresenta-se um título curto que enquadra o tema a trabalhar e fornecem-se algumas informações motivantes e desafiadoras sobre a temática a ser explorada, como forma de despertar a curiosidade dos alunos. Esta página da WQ contém ainda uma imagem constituída pelo mapa de Portugal e um geólogo, uma alusão à missão que as equipas de geólogos têm em mãos: percorrer o país e identificar o(s) tipo(s) rocha(s) e conseqüente paisagem(ns) geológica(s) predominante(s) em cada região.

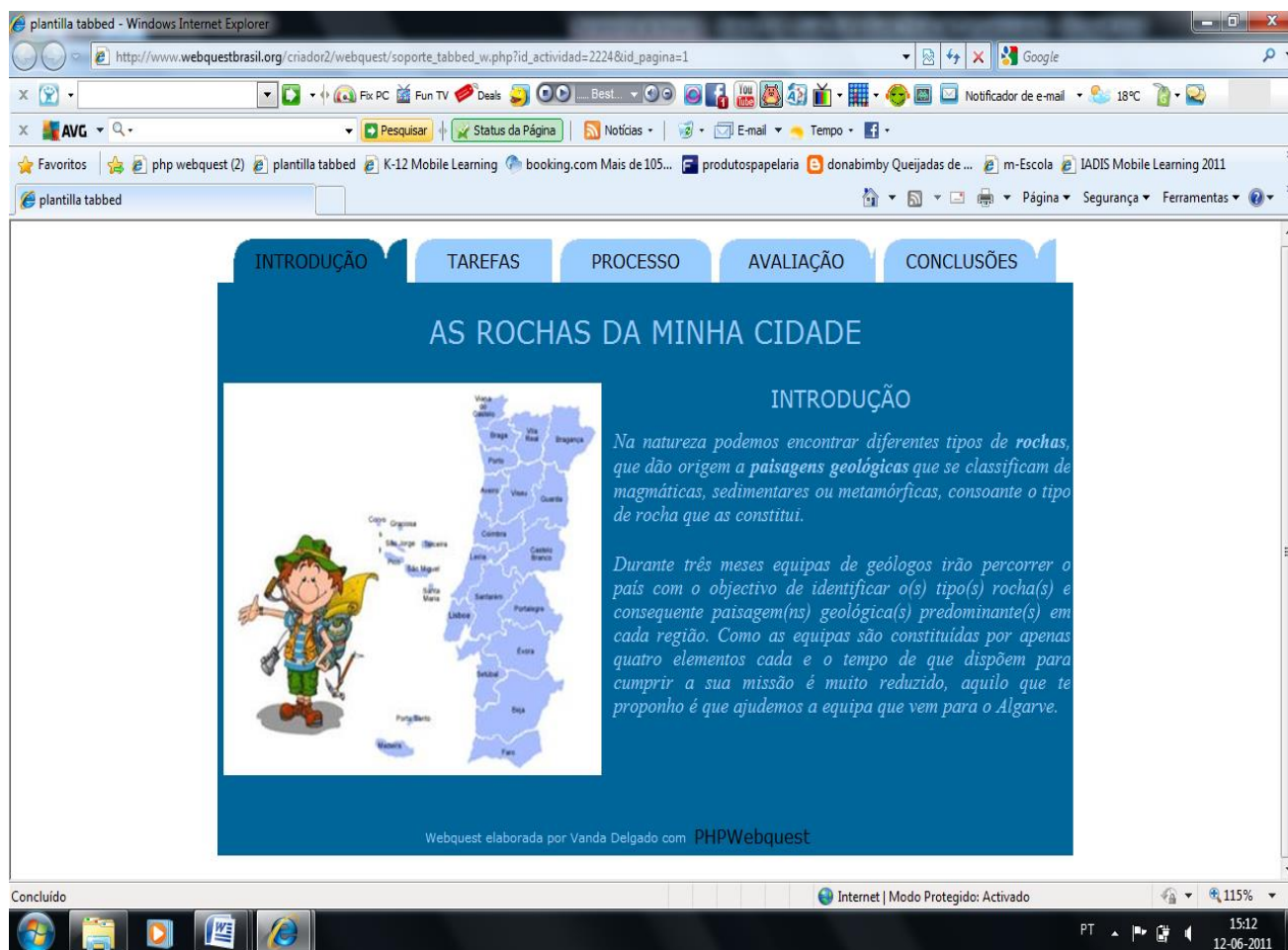


Figura 1 – “Introdução” da Webquest Curta.

TAREFAS

As tarefas de uma WQ podem exigir que os alunos trabalhem diferentes tipos de competências. Nesta WQ em particular começa por ser solicitado aos alunos que enunciem o problema em estudo e formulem uma hipótese explicativa para o mesmo. Seguidamente, é pedido que definam estratégias de recolha de dados que lhes permitam tentar dar resposta ao problema enunciado, nomeadamente decidam locais para a recolha de imagens e pessoas/entidades a entrevistar. Como produto final deverão elaborar um folheto contendo toda a informação recolhida (Figura 2).

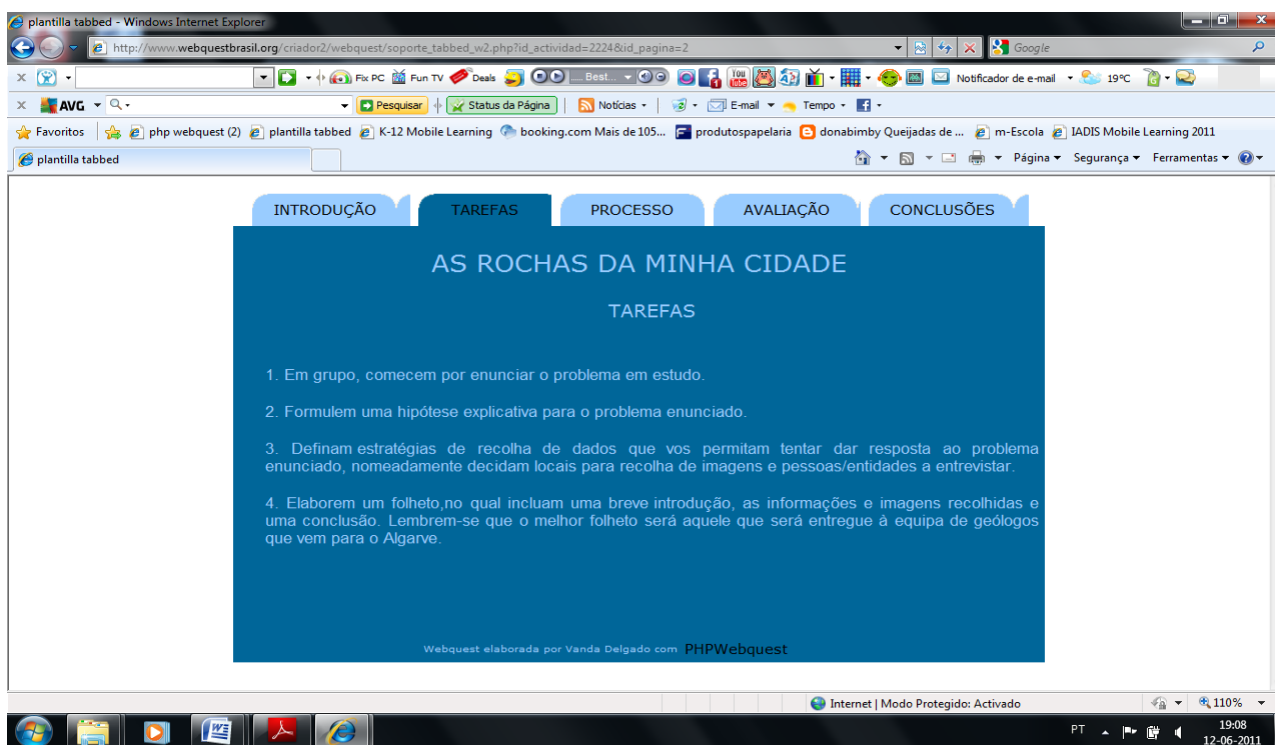


Figura 2 – “Tarefas” da Webquest Curta.

PROCESSO

Com o objetivo de orientar os alunos na realização da Tarefa, no Processo da WQ curta (Figura 3), foram fornecidas algumas sugestões relativamente ao modo como podiam e deviam proceder durante a recolha das informações necessárias.

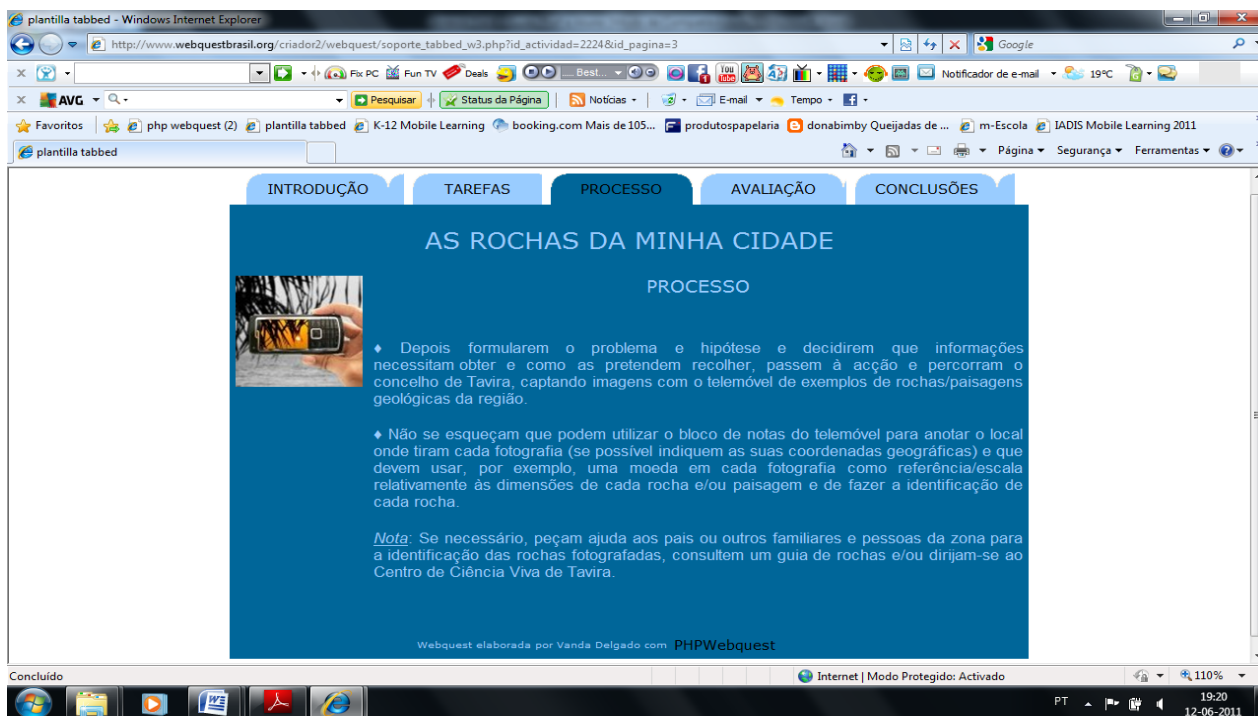


Figura 3 – “Processo” da Webquest Curta.

AVALIAÇÃO

Nesta página da WQ (Figura 4) encontram-se enumerados os critérios de avaliação da tarefa proposta, consistindo nos critérios considerados mais pertinentes tendo em conta que se pretendia que os alunos fizessem algum trabalho de campo e elaborassem um folheto. Para cada critério foram definidos quatro níveis de consecução, passíveis de serem alcançados pelos alunos e/ou pelos grupos: Insuficiente, Suficiente, Bom e Muito Bom.

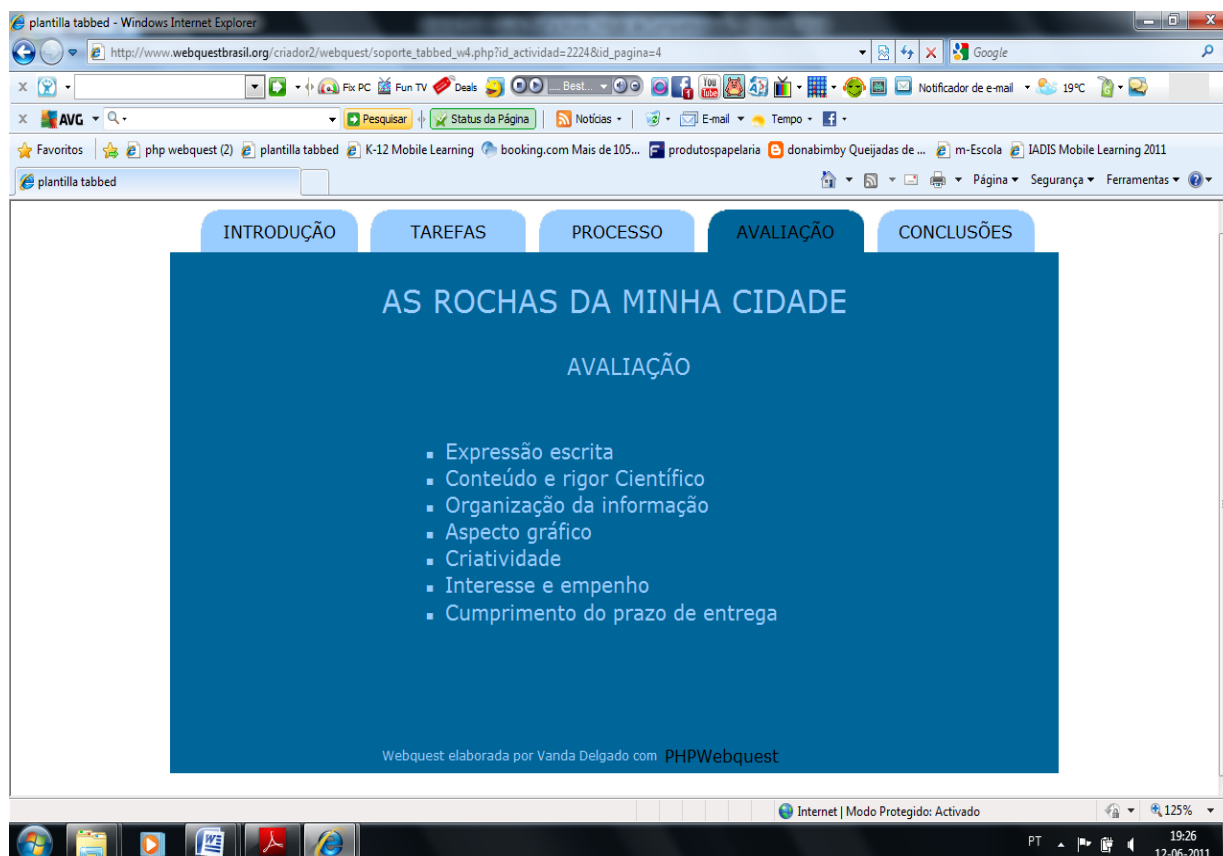


Figura 4 – “Avaliação” da Webquest Curta.

CONCLUSÃO

Por fim, na Conclusão (Figura 5) resume-se a importância e o contributo da resolução desta WQ e é feita referência a algumas aprendizagens proporcionadas.

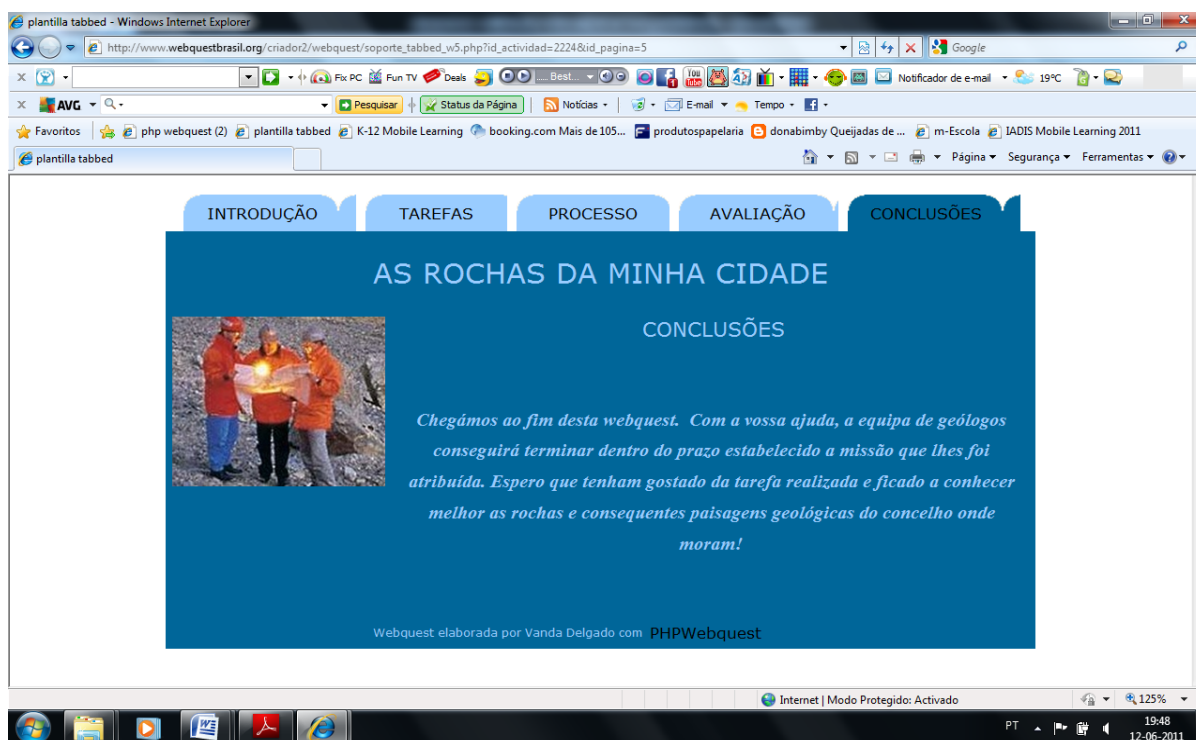


Figura 5 – “Conclusões” da Webquest Curta.

Relativamente ao processo de implementação desta WQ, sugere-se que numa primeira sessão – uma aula de 45’ a funcionar na biblioteca ou numa sala de informática, o docente comece por apresentar o conceito de WQ, caso os alunos nunca tenham resolvido nenhuma, e esclarecer as dúvidas que surjam. Seguidamente, deverão ser formados grupos de trabalho e cada grupo deve dirigir-se para um computador e através da Internet aceder a esta WQ, digitando o respetivo endereço eletrónico. Ainda durante esta sessão, cada grupo deverá ler a introdução, na qual é apresentada a situação-problema e cumprir os três primeiros pontos da página das Tarefas: enunciar o problema em causa, formular uma hipótese explicativa para o mesmo e definir um plano de ação para recolha dos dados necessários. Nesta fase, o professor-tutor, sempre que necessário, poderá ajudar os grupos a completar o seu plano de ação, sem no entanto ser demasiado diretivo.

Finda esta primeira sessão, sugere-se que seja dada uma semana aos alunos para recolherem as informações. Passado o período de tempo definido, aconselha-se que durante duas sessões de 90’, os alunos elaborem o produto final – o folheto, de acordo com as instruções presentes na etapa do *Processo* e tendo em conta os critérios de avaliação definidos na etapa *Avaliação*. Estas sessões poderão decorrer em aulas de Ciências Naturais ou, em alternativa, em aulas de Atividades de Acompanhamento e Estudo, embora neste caso seja necessária a colaboração do respetivo docente. Se possível, solicitar que um elemento de cada grupo leve o seu próprio computador portátil para

essas aulas, de forma a evitar-se o problema de poder não se ter uma sala com computadores disponíveis nos horários pretendidos. Tendo em conta a experiência vivenciada, neste tipo de atividade é importante que haja um constante acompanhamento da tarefa por parte da professora - investigadora.

Finalmente, numa sessão de 45', os alunos deverão apresentar os seus produtos finais e realizar uma síntese e avaliação da informação adquirida por todos e das hipóteses formuladas inicialmente para o problema equacionado. Deverão ainda proceder a um balanço do trabalho de grupo e fazer a sua autoavaliação. Quanto ao professor, deverá fornecer um *feedback* a cada grupo sobre o produto final apresentado.

Atividade B1

Influência dos Fatores Abióticos no Desenvolvimento das Plantas



1

ENQUADRAMENTO

Esta atividade experimental enquadra-se no tema “Sustentabilidade na Terra”, mais especificamente no subtema “Interações Seres Vivos-Ambiente” e no conteúdo “Fatores Abióticos”, sugerindo-se a sua implementação no 8º ano de escolaridade.

Aborda a influência de cada um dos fatores abióticos (luz, temperatura, humidade e tipo de solo) na germinação de sementes e no desenvolvimento das plantas, procurando-se que cada grupo de alunos encontre resposta para a seguinte questão-problema tipo: *“Qual a influência da luz/temperatura/humidade/tipo de solo no desenvolvimento das plantas?”*

2

OBJETIVOS

Pretende-se com esta atividade que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- conhecimento substantivo - através da análise e discussão de uma situação-problema apresentada, que conduzirá os alunos a adquirir conhecimento científico e a compreender que a quantidade de luz, a quantidade de humidade, o tipo de solo e a temperatura influenciam a germinação das sementes e o consequente desenvolvimento das plantas.
- conhecimento processual – através do manuseamento de material, planeamento e execução de um procedimento experimental e registo de resultados.
- conhecimento epistemológico – a partir da análise e debate das descobertas efetuadas, levando os alunos a confrontar os seus resultados com as suas ideias prévias;
- raciocínio – pela formulação de problemas e hipóteses, planeamento de um procedimento experimental, interpretação de dados/resultados e realização de inferências.
- comunicação – através da discussão de ideias em grupo e posteriormente com toda a turma, que promovem a argumentação e a explicitação de ideias e da produção de textos escritos.
- atitudes – pelo desenvolvimento da curiosidade e responsabilidade pelas tarefas a realizar, participação nas discussões, cooperação com os colegas e respeito pelas ideias dos outros.



ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO

Numa aula prévia, sugere-se a divisão dos alunos de cada turno em dois grupos de 5/6 elementos cada, de forma a formar 4 grupos e cada um estudar a influência de um dos fatores abióticos (temperatura, luz, humidade, tipo de solo) na germinação de sementes e desenvolvimento de plantas.

Na primeira aula de 45' destinada a esta atividade, uma sessão deve coincidir com uma aula em que os alunos estão por turnos, após os alunos estarem sentados em grupo, deve distribuir-se a ficha da atividade experimental correspondente e solicitar que leiam a introdução, na qual é apresentada a situação-problema - influência de um dos fatores abióticos (G1- temperatura, G2 - luz, G3 - humidade ou G4 - tipo de solo) na germinação das sementes e desenvolvimento das plantas.

Seguidamente, durante cerca de 10'-15', os alunos devem identificar o problema que vai ser estudado através da atividade experimental (Tarefa 1); formular uma ou mais hipóteses explicativas para o mesmo (Tarefa 2) e definir um procedimento experimental que lhes permita testar a(s) sua(s) hipótese(s) (Tarefa 3). As respostas devem ser registadas na ficha, que se sugere que fique colocada junto aos respetivos terrários até ao final da recolha dos dados. Caso tenha alunos novos na turma e estes estejam pouco habituados a realizar atividades baseadas nos princípios da Aprendizagem por Problemas, poderão sentir algumas dificuldades na formulação do problema e da hipótese, sendo nesses casos necessário que dê um auxílio extra aos mesmos. Nesta fase, o professor-tutor, sempre que necessário, poderá tirar as dúvidas que forem surgindo.

Durante os restantes cerca de 25' dessa primeira aula, os alunos devem executar o procedimento experimental constante na segunda página da ficha, relativo ao fator abiótico que se encontravam a estudar, e captar algumas fotografias da montagem experimental com as câmaras fotográficas dos seus telemóveis, para posteriormente ilustrarem um póster científico sobre esta atividade.

Nas 3/4 semanas seguintes devem ser efetuadas regas nas datas pré-definidas e registados os resultados obtidos nas grelhas constantes na ficha. Adicionalmente, seria de todo conveniente que os alunos recolhessem algumas fotografias da evolução observada em cada terrário, novamente com o recurso ao telemóvel, para a ilustração do póster a conceber.

Numa aula próxima do final da recolha dos resultados, sugere-se que cada grupo leve um computador portátil para a aula e, ao longo de 45', iniciem a elaboração do poster científico, tendo em conta a estrutura presente na parte final da ficha. Neste sentido, deverão conseguir nesse espaço de tempo colocar o título e a sua identificação, elaborar a

introdução, indicar o material utilizado e descrever o procedimento experimental executado. Durante o decurso da aula, sugere-se que percorra os diferentes grupos, esclareça dúvidas e, nos casos necessários, dê algumas sugestões de melhoramento em termos gráficos e de conteúdo.

Em casa ou numa aula de AAE – Atividades de Acompanhamento e Estudo (90'), os alunos deverão concluir os seus pósteres, inserindo os resultados obtidos e as principais conclusões a que chegaram, bem como algumas das fotografias tiradas. No caso de ser utilizada a aula de AAE, sugere-se que os alunos voltem a levar para a sala de aula os seus computadores portáteis e que se lhe for possível esteja presente nessa aula, a fim de observar o desempenho e atitudes dos alunos e esclarecer dúvidas.

Finalmente numa terceira aula de 45' e com toda a turma junta, os alunos deverão apresentar os seus pósteres, em particular deverão explicar o procedimento experimental seguido, comunicar os resultados obtidos e referir as principais conclusões a que chegaram. Posteriormente sugere-se que os mesmos sejam divulgados no blogue, site ou moodle da disciplina e os melhores afixados na sala de aula. Os alunos deverão ainda proceder a um balanço do trabalho de grupo e fazer a sua autoavaliação. Quanto ao professor, deverá fornecer um *feedback* a cada grupo sobre o produto final apresentado, referindo os aspetos positivos e menos positivos de cada um.

Atividade B2

Aves Migratórias no Parque Natural da Ria Formosa



1

ENQUADRAMENTO

Esta atividade enquadra-se no tema “Sustentabilidade na Terra”, mais especificamente no subtema “Ecossistemas” e no conteúdo “Interações Seres Vivos-Ambiente”, sugerindo-se a sua implementação no 8º ano de escolaridade.

Incide sobre o fenómeno da migração de aves, procurando-se que os alunos, após discussão prévia desta temática em aulas anteriores a propósito da influência da temperatura e da luz no comportamento animal, apliquem os seus conhecimentos em novas situações, através do estudo das aves migratórias, neste caso, do Parque Natural da Ria Formosa, de forma a responderem às seguintes questões-problema tipo: *“Que aves migratórias passam pelo PNRF? Quais as suas rotas migratórias? Por que razão vêm até este local? Quando chegam e quanto tempo permanecem no PNRF?”* O local em estudo pode ser adaptado em função da localização geográfica da escola.

2

OBJETIVOS

Pretende-se que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- conhecimento substantivo - através da análise e discussão de uma situação-problema apresentada numa notícia e da pesquisa efetuada, que conduzirão os alunos a (i) adquirir conhecimento científico; (ii) conhecer as aves migratórias que passam pelo PNRF, suas rotas migratórias e períodos de estadia; (iii) compreender as razões deste fenómeno.
- conhecimento epistemológico – a partir da análise e debate das descobertas efetuadas, levando os alunos a confrontar os seus resultados com as suas ideias/hipóteses iniciais.
- raciocínio – pela formulação de problemas e hipóteses e interpretação de dados recolhidos;
- comunicação – através da discussão de ideias em grupo e posteriormente durante a apresentação oral, que promovem a argumentação e a explicitação de ideias;
- atitudes – pelo desenvolvimento da curiosidade e responsabilidade pelas tarefas a realizar, participação nas discussões, cooperação com os colegas e respeito pelas ideias dos outros.



ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO

Nesta atividade optou-se pela apresentação da situação-problema através de uma notícia especialmente adaptada de um site para o efeito, por se considerar que seria uma forma interessante de cativar os alunos.

Numa primeira sessão – uma aula de 45', após a distribuição da ficha de trabalho a cada aluno e destes se encontrarem distribuídos por grupos de trabalho, sugere-se que seja solicitado que leiam a notícia apresentada, na qual é apresentada uma situação-problema - as aves migratórias no PNRF, e que assinalem as palavras que desconhecem e/ou tudo o que lhes levantem dúvidas (Tarefa 1). Seguidamente deve pedir-se que enunciem o problema que os biólogos do PNRF têm vindo a estudar ao longo das últimas duas décadas (Tarefa 2); formulem uma ou mais hipóteses explicativas para o problema enunciado (Tarefa 3) e definam um plano de ação (Tarefa 4) que lhes permita dar resposta ao problema enunciado e tirar conclusões sobre a(s) hipótese(s) formulada(s), nomeadamente decidam os locais ideais para a recolha de fotografias e/ou pequenos registos em vídeo, definam as pessoas a entrevistar, selecionem fontes de informação adicionais e dividam tarefas pelos elementos do grupo.

Finda esta primeira etapa, sugere-se que os alunos tenham cerca de 8 dias para procederem à recolha de dados, colocando em ação o plano delineado (Tarefa 5).

Entretanto, numa segunda aula de 45', deverá ser explicado aos alunos como funciona o programa *Prezi*, uma vez que será nele que os alunos deverão construir o seu produto final – uma apresentação interativa e dinâmica, reunindo todos os dados, imagens e vídeos recolhidos. Durante o processo de explicação, os alunos, nos seus computadores portáteis, deverão acompanhar os procedimentos passo-a-passo, reproduzindo-os, e tirar notas se assim o entenderem e necessitarem. No Guião do Aluno consta um Manual de Utilização do *Prezi* elaborado especialmente para esta atividade e que foi disponibilizado aos alunos no blogue da disciplina. Como foi considerado bastante útil, sugere-se a sua disponibilização em suporte de papel e/ou num blogue, site ou *moodle* da disciplina.

Seguidamente deverá ser dado aos alunos um prazo de mais 1 a 2 semanas para concluírem a apresentação, podendo, caso assim o entenda, solicitar a colaboração do docente que leciona a área de Atividade de Acompanhamento e Estudo (AAE), no sentido dos alunos, ao longo de uma das aulas de 90', poderem trabalhar nesta atividade nos seus computadores portáteis, utilizando a rede de *internet wi-fi* da escola. Sugere-se, no entanto, que o professor de CN esteja presente nessa aula, de forma a esclarecer dúvidas relativamente à manipulação do *Prezi*.

Finalmente numa terceira aula de 45', os alunos deverão apresentar os seus produtos finais e ser realizada uma síntese e avaliação da informação adquirida por todos e das hipóteses formuladas inicialmente para o(s) problema(s) equacionado(s). Os alunos deverão ainda proceder a um balanço do trabalho de grupo e fazer a sua autoavaliação. Quanto ao professor, deverá fornecer um *feedback* a cada grupo sobre o produto final apresentado, referindo os aspetos positivos e menos positivos de cada um.

Atividade B3

Problemas Ambientais em Tavira



1

ENQUADRAMENTO

Esta atividade enquadra-se no tema “Sustentabilidade na Terra”, mais especificamente no subtema “Ecossistemas” e no conteúdo “Perturbações no Equilíbrio dos Ecossistemas”, sugerindo-se a sua implementação no 8º ano de escolaridade.

Procura que os alunos, após discussão prévia desse conteúdo em aulas anteriores, apliquem os seus conhecimentos em novas situações, através da identificação de problemas ambientais no concelho onde vivem, neste caso em Tavira, e tenham um papel ativo enquanto cidadãos, procurando encontrar soluções para esses problemas. Desta forma, propõe-se que cada grupo de alunos respondera às seguintes questões-problema tipo: “*Quais os principais problemas ambientais em Tavira? Que medidas tomar para os resolver?*” O local em estudo pode ser adaptado em função da localização geográfica da escola.

2

OBJETIVOS

Pretende-se que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- conhecimento substantivo - através da análise e discussão de uma situação-problema apresentada numa *webquest* que conduzirá os alunos a (i) conhecer os principais focos de poluição ambiental (sobretudo ao nível do solo e da água) em Tavira; (ii) propor medidas de solução/atuação relativamente aos focos identificados.
- conhecimento epistemológico – a partir da análise e debate das descobertas efetuadas, levando os alunos a confrontar os seus com as suas ideias prévias.
- raciocínio – pela formulação de problemas e hipóteses e interpretação de dados recolhidos;
- comunicação – através da discussão de ideias em grupo e posteriormente com toda a turma, que promovam a argumentação e a explicitação de ideias;
- atitudes – pelo desenvolvimento da curiosidade e responsabilidade pelas tarefas a realizar, participação nas discussões, cooperação com os colegas e respeito pelas ideias dos outros.

3

ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO

Esta atividade consiste novamente numa proposta de *Webquest* (WQ) alusiva ao tema “Problemas Ambientais em Tavira”, elaborada de raiz pela investigadora, tendo por base os princípios orientadores definidos por Dodge (2001; 2002) e Carvalho (2001, 2004).

No que respeita à componente visual e aos aspetos técnicos foram tidos exatamente os mesmos cuidados do que na primeira webquest concebida e implementada. Para a conceção desta WQ foi, outra vez, utilizada a ferramenta disponível no site <http://www.webquestbrasil.org>, embora haja opções alternativas gratuitas disponíveis *online*. Seguidamente descreve-se a organização e a estrutura da WQ curta, constituída por cinco partes, e que pode ser acedida através do endereço eletrónico <http://www.webquestbrasil.org/criador2/index.php>. De seguida, no item *Seleciona a Série*, escolher a opção “Ensino Médio” e no item *Seleciona a Disciplina* a opção “Ciências”. Por fim, clicar em “Enviar”. No novo ecrã que surgir, basta clicar em “Entrar” na WQ intitulada “Problemas Ambientais em Tavira”.

INTRODUÇÃO

Sabendo-se que a introdução deve contextualizar a atividade que o aluno vai realizar e motivá-lo para a sua resolução, na Introdução desta WQ (Figura 1) apresenta-se um título curto que enquadra o tema a trabalhar e fornecem-se algumas informações motivantes e desafiadoras sobre a temática a ser explorada, como forma de despertar a curiosidade dos alunos. Esta página da WQ contém ainda uma imagem constituída por uma personagem de desenhos animados transportando uma câmara de filmar e um microfone, uma alusão à missão proposta: assumirem o papel de repórteres do ambiente por um dia e, percorrendo o concelho, identificar o(s) principais problemas ambientais existentes.



Figura 1 – “Introdução” da Webquest Curta.

TAREFAS

Nesta WQ em particular começa por ser solicitado aos alunos que registem o problema em estudo e formulem hipóteses explicativas para o mesmo. Seguidamente, é pedido que definam estratégias de recolha de dados que lhes permitam tentar dar resposta ao problema enunciado, nomeadamente decidam e preparem guiões de entrevistas a realizar e definam locais para recolha de fotografias e/ou pequenos vídeos. Como produto final deverão elaborar uma reportagem em vídeo com 5 a 7 minutos de duração, contendo toda a informação recolhida (Figura 2).



Figura 2 – “Tarefas” da Webquest Curta.

PROCESSO

Com o objetivo de orientar os alunos na realização da Tarefa, no Processo da WQ curta (Figura 3), foram fornecidas algumas sugestões relativamente ao modo como podiam e deviam proceder durante a recolha das informações necessárias.



Figura 3 – “Processo” da Webquest Curta.

AVALIAÇÃO

Nesta página da WQ (*Figura 4*) encontram-se enumerados os critérios de avaliação da tarefa proposta, consistindo nos critérios considerados mais pertinentes tendo em conta que se pretendia que os alunos fizessem algum trabalho de campo e elaborassem uma reportagem em vídeo. Para cada critério foram definidos quatro níveis de consecução, passíveis de serem alcançados pelos alunos e/ou pelos grupos: Insuficiente, Suficiente, Bom e Muito Bom.



Figura 4 – “Avaliação” da Webquest Curta.

CONCLUSÕES

Por fim, na Conclusão (*Figura 5*) resume-se a importância e o contributo da resolução desta WQ e é feita referência a algumas aprendizagens proporcionadas.



Figura 5 – “Conclusões” da Webquest Curta.

Relativamente ao processo de implementação desta WQ, sugere-se que numa primeira sessão – uma aula de 45’, o docente comece por apresentar o conceito de WQ caso estejam integrados nas turnas aluno novos que nunca tenham resolvido nenhuma. Seguidamente, após a distribuição dos alunos por grupos de trabalho, sugere-se que se aceda à WQ intitulada “Problemas Ambientais em Tavira”, através do endereço eletrónico http://www.webquestbrasil.org/criador2/webquest/soporte_tabbed_w.php?id_actividad=2224&id_pagina=1, se projete a mesma para toda a turma e sejam lidas em voz alta os quatro primeiros tópicos: introdução, tarefas, processo e critérios de avaliação. Durante os restantes 20-25’ de aula, numa folha à parte, cada grupo deverá cumprir os dois primeiros pontos da página das Tarefas: registar o(s) problema(s) em estudo e formular hipóteses para o(s) mesmo(s) e definir estratégias de recolha de dados que lhes permitisse responder ao(s) problema(s) em estudo, nomeadamente decidir e preparar guiões de entrevistas a realizar e definir locais para recolha de fotografias e vídeos. Nesta fase, o professor-tutor, sempre que necessário, poderá ajudar os grupos a completar o seu plano de ação, sem no entanto ser demasiado diretivo.

Finda esta primeira sessão, sugere-se que seja dada uma semana aos alunos para recolherem as informações, fotos e vídeos. Passado o período de tempo definido, aconselha-se que durante três sessões de 45', os alunos elaborem o produto final – uma reportagem em vídeo com uma duração de 5 a 7', de acordo com as instruções presentes na etapa do *Processo* e tendo em conta os critérios de avaliação definidos na etapa *Avaliação*. Estas sessões deverão decorrer preferencialmente em aulas de Ciências Naturais mas, em alternativa, poderão ter lugar igualmente em aulas de Atividades de Acompanhamento e Estudo, embora neste caso seja necessária a colaboração do respetivo docente. Solicitar que um elemento de cada grupo leve sempre um computador portátil para essas aulas, de forma a evitar-se o problema de poder não se ter uma sala com computadores disponíveis nos horários pretendidos. Tendo em conta a experiência vivenciada, neste tipo de atividade é importante que haja um constante acompanhamento da tarefa por parte da professora – investigadora, verificando as informações, fotografias e vídeos recolhidas pelos alunos; observando os vídeos em construção; e, nos casos necessários, dando algumas sugestões de melhoramento. Para a montagem do vídeo, sugere-se que sejam os alunos a escolher a ferramenta a utilizar.

Finalmente, numa sessão de 45', os alunos deverão apresentar os seus produtos finais e realizar uma síntese e avaliação da informação adquirida por todos e das hipóteses formuladas inicialmente para o problema equacionado. Deverão ainda proceder a um balanço do trabalho de grupo e fazer a sua autoavaliação. Quanto ao professor, deverá fornecer um *feedback* a cada grupo sobre o produto final apresentado.

Atividade B4

Saída de Campo em Área Protegida



1

ENQUADRAMENTO

Esta atividade consiste numa proposta de saída de campo a realizar no 8º ano de escolaridade a uma área protegida e enquadra-se no tema “Sustentabilidade na Terra”, em particular no subtema “Gestão Sustentável dos Recursos” e no conteúdo “Proteção e Conservação da Natureza”.

Procura-se que os alunos através da saída de campo, neste caso à zona do sapal e das dunas do Parque Natural da Ria Formosa, dinamizada por monitores do Centro de Ciência Viva de Tavira, fiquem mais motivados para a proteção e conservação da natureza, compreendam a importância das áreas protegidas e consigam responder às seguintes questões-problema tipo: *Qual o enquadramento geológico desta zona? Que espécies animais e vegetais existem nas dunas e no sapal?*

2

OBJETIVOS

Pretende-se que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- conhecimento substantivo - através da análise e discussão de uma situação-problema, que conduziram os alunos a adquirir conhecimento científico e a conhecer e compreender (i) o enquadramento geológico da zona; (ii) a fauna e flora existentes na zona das dunas e na zona do sapal do PNRF.
- conhecimento epistemológico – a partir da análise e debate de ideias, levando os alunos a confrontar os novos dados adquiridos com as ideias iniciais;
- raciocínio – pela formulação de problemas e hipóteses e interpretação de dados;
- comunicação – através da discussão de ideias em grupo e posteriormente com toda a turma, que promovam a argumentação e a explicitação de ideias;
- atitudes – pelo desenvolvimento da curiosidade e responsabilidade pelas tarefas a realizar, participação nas discussões, cooperação com os colegas e respeito pelas ideias dos outros.

3

ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO*Antes da Saída de Campo*

Numa aula de antes da saída de campo deverão ser formados grupos de 3-4 elementos cada e deverão ser referidas regras de comportamento e conduta que terão de

ser escrupulosamente seguidas durante a visita. Além disso, será importante advertir os alunos que deverão levar:

- calçado confortável e adequado;
- roupa de cores claras;
- boné ou chapéu;
- protetor solar e água em abundância;
- uma mochila pequena e leve;
- um bloco para apontamentos, lápis e borracha;
- telemóvel

Após uma primeira etapa mais organizacional, deverá ser feita uma breve introdução a esta atividade, referindo:

As áreas protegidas constituem locais privilegiados para contacto com a natureza. A mais próxima da nossa escola é o Parque Natural da Ria Formosa, composto por diferentes ecossistemas. Durante a saída de campo que vamos realizar e que será acompanhada e guiada por um monitor do Centro de Ciência Viva de Tavira terá oportunidade de contactar e conhecer melhor dois desses ecossistemas: o Sapal e as Dunas.

Seguidamente, deverá ser proposto aos alunos que, com base na introdução realizada, identifiquem o(s) problema(s) em estudo e formulem uma ou mais hipóteses explicativas para os mesmos.

Durante a Saída de Campo

No início da saída de campo os alunos deverão ser advertidos de que:

- devem manter-se em silêncio ou falar baixo;
- devem observar com atenção várias zonas por onde passarem;
- devem ouvir as explicações do guia;
- devem recolher e registar o máximo de dados possível, utilizando para isso não só o guião, como também algumas ferramentas do telemóvel (gravador de voz, câmaras fotográfica e de vídeo, bloco de notas, ...);
- devem fotografar/filmar as várias espécies e as diferentes zonas;
- não podem deitar lixo para o chão;
- não podem apanhar nenhum exemplar de espécie vegetal ou animal sem autorização;
- devem seguir sempre o grupo.

Seguidamente, deverá ser distribuído um Guião da Saída de Campo a cada aluno, o qual deverá ser preenchido durante o decurso da mesma. Neste, os alunos poderão ainda ir tirando apontamentos com base noutras informações/explicações fornecidas pelo guia, bem como ir captando com os seus telemóveis algumas fotografias e vídeos das diferentes espécies animais e vegetais que caracterizam as zonas das dunas e do sapal e registando através de gravações de voz todas as informações que considerarem importantes.

Neste caso em particular, o Guião foi cedido pelo Centro de Ciência Viva de Tavira. Noutros locais, poderão dirigir-se a outros Centros de Ciência e solicitar a sua colaboração na elaboração do mesmo.

Após a Saída de Campo

Sugere-se que numa aula de 45' imediatamente após a saída de campo, os alunos procedam à junção das informações recolhidas e selecionem as melhores imagens e vídeos captados, para posterior conceção dos produtos finais num prazo máximo de duas semanas. No caso desta atividade, foi deixado ao critério de cada grupo o tipo de produto final a conceber e apresentar, podendo os alunos optar entre a elaboração de uma apresentação em PowerPoint, de uma apresentação em *Prezi*, de um vídeo ou de um póster. Aconselha-se que durante esse período de tempo, o professor vá pedindo aos grupos para fazerem o ponto da situação dos seus trabalhos, podendo fazer sugestões de alteração e/ou melhoria dos mesmos.

Posteriormente, numa outra sessão de 45', os alunos deverão apresentar os seus produtos finais e realizar uma síntese e avaliação da informação adquirida por todos e das hipóteses formuladas inicialmente para o(s) problema(s) equacionado(s). Os alunos deverão ainda proceder a um balanço do trabalho de grupo e fazer a sua autoavaliação. Quanto ao professor, deverá fornecer um *feedback* a cada grupo sobre o produto final apresentado, referindo os aspetos positivos e menos positivos de cada um.

Atividade C1

VIH/SIDA





ENQUADRAMENTO

Esta atividade enquadra-se no tema “Viver melhor na Terra”, mais especificamente no subtema “Transmissão da Vida”, sugerindo-se a sua implementação no 9º ano de escolaridade.

Aborda a problemática do VIH/SIDA, procurando-se que os alunos, após discussão prévia dos métodos contracetivos e das doenças sexualmente transmissíveis em aulas anteriores, apliquem os seus conhecimentos em novas situações, através do estudo do VIH/SIDA no concelho onde vivem, neste caso Tavira, de forma a responderem às seguintes questões-problema tipo: *“Qual o número de pessoas infetadas com VIH em Tavira? A percentagem de portadores de VIH em Tavira está a aumentar ou diminuir? Saberão as pessoas de Tavira a diferença entre VIH e SIDA? E saberão como se transmite este vírus?”* O local em estudo, à semelhança de atividades anteriores, deve ser adaptado em função da localização geográfica da escola.



OBJETIVOS

Pretende-se que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- conhecimento substantivo - através da análise e discussão de uma situação-problema e da pesquisa efetuada, que conduzirão os alunos a (i) adquirir conhecimento científico; (ii) conhecer a percentagem de pessoas em Tavira portadoras de VIH e em estado de SIDA; (iii) perceber a evolução que está a ter em Tavira ao longo dos anos; (iv) verificar se a população taviense conhece a diferença entre VIH e SIDA e sabe como se transmite o VIH;
- conhecimento epistemológico – a partir da análise e debate das descobertas efetuadas, levando os alunos a confrontar os seus resultados com as ideias e explicações do senso comum;
- raciocínio – pela formulação de problemas e hipóteses e interpretação de dados recolhidos;
- comunicação – através da discussão de ideias em grupo e posteriormente com toda a turma, que promovam a argumentação e a explicitação de ideias;
- atitudes – pelo desenvolvimento da curiosidade e responsabilidade pelas tarefas a realizar, participação nas discussões, cooperação com os colegas e respeito pelas ideias dos outros.

3

ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO

Nesta atividade, optou-se novamente pela apresentação das situações-problema através de duas bandas desenhadas (BD), especialmente elaboradas para o efeito recorrendo à aplicação *Pixton* (<http://www.pixton.com/pt/>), por se considerar que seria uma forma interessante de cativar os alunos.

Numa primeira sessão – uma aula de 45’ ou 50’, sugere-se que sejam formados seis grupos de trabalho e que a três deles seja distribuída a ficha de trabalho com uma das bandas desenhadas e aos restantes três grupos a ficha com a outra banda desenhada. Seguidamente, sugere-se que seja solicitado a cada grupo que leia a BD apresentada na sua ficha (Tarefa 1), na qual é apresentada uma determinada situação-problema – incidência do VIH/SIDA em Tavira ou conhecimentos da população taviense relativamente à diferença entre VIH e SIDA e às formas de transmissão do VIH, e que a partir dela identifiquem e enunciem o(s) problema(s) em causa (Tarefa 2) e formulem uma ou mais hipóteses explicativas o(s) mesmo(s) (Tarefa 3). Caso haja nas turmas alunos novos que estejam pouco habituados a realizar atividades baseadas nos princípios da Aprendizagem por Problemas, seria interessante que pedissem aos restantes alunos que lhes explicassem como se enunciam problemas e formulam hipóteses. Ainda durante essa sessão deverá ser pedido aos alunos que cumpram a Tarefa 4 - elaboração de um plano de ação, que lhes permita tentar resolver o problema enunciado e tirar conclusões sobre a(s) hipótese(s) formulada(s). Nesta fase, o professor-tutor, sempre que necessário, à semelhança do sugerido nas atividades anteriores, poderá ajudar os grupos a completar o seu plano de ação, sem no entanto ser demasiado diretivo, e tirar as dúvidas que forem surgindo.

Finda esta primeira sessão, sugere-se que os alunos tenham cerca de quinze dias para colocar o plano de ação em prática, recolhendo os dados necessários (Tarefa 5).

Passado o período de tempo definido, aconselha-se que durante três sessões de 45’ ou 50’, os alunos elaborem o produto final escolhido – uma reportagem em vídeo com uma duração de aproximadamente 5 minutos, um folheto, um póster ou uma apresentação em *Powerpoint* ou *Prezi*. Estas sessões deverão decorrer preferencialmente em aulas de Ciências Naturais mas, em alternativa, poderão ter lugar igualmente em aulas de Tecnologias de Informação e Comunicação, embora neste caso seja necessária a colaboração do respetivo docente. Solicitar sempre que um elemento de cada grupo leve um computador portátil para essas aulas, de forma a evitar-se o problema de poder não se ter uma sala com computadores disponíveis nos horários pretendidos. Tendo em conta a experiência vivenciada, neste tipo de atividade é importante que haja um constante

acompanhamento da tarefa por parte da docente, verificando as informações, fotografias e vídeos recolhidas pelos alunos; observando os produtos finais em construção; e, nos casos necessários, dando algumas sugestões de melhoramento.

Finalmente, numa última sessão de 45' ou 50', os alunos deverão apresentar os seus produtos finais e realizar uma síntese e avaliação da informação adquirida por todos e das hipóteses formuladas inicialmente para o(s) problema(s) equacionado(s). Deverão ainda proceder a um balanço do trabalho de grupo e fazer a sua autoavaliação. Quanto ao professor, deverá fornecer um *feedback* a cada grupo sobre o produto final apresentado, referindo os aspetos positivos e menos positivos de cada um e questionar os alunos sobre a utilidade ou não que o recurso a algumas das ferramentas do telemóvel teve na execução desta atividade.

Atividade C2

*Investigadores por um dia
em Centro de Ciência Viva*



1

ENQUADRAMENTO

Esta atividade, a decorrer num Centro de Ciência Viva, enquadra-se no tema “Viver melhor na Terra”, mais especificamente nos subtemas “Saúde Individual e Comunitária”, “Transmissão da Vida” e “Sistema Cardiorrespiratório”, sugerindo-se a sua implementação no 9º ano de escolaridade.

Os alunos, assumindo o papel de investigadores, realizam quatro atividades experimentais: uma no âmbito da qualidade da água e sua importância para a saúde pública, duas relacionadas com o património genético e uma outra associada à problemática do álcool e seus efeitos na saúde. Com as mesmas pretende-se que cada turma encontre resposta para as seguintes questão-problema tipo: “Será que a água da torneira que vamos analisar está boa para consumo?”, “Qual o aspeto do ADN e como é que pode extrair-se?”, “Quem foi o responsável por este crime?”, “Qual das bebidas tem maior teor alcoólico e qual o efeito do álcool no fígado?”. Durante a realização dessas atividades, os alunos são convidados a utilizar os seus telemóveis para captar fotografias e vídeos, ler *QR Codes* e responder a um questionário final *online*.

2

OBJETIVOS

Pretende-se com esta atividade que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- conhecimento substantivo - através da análise e discussão de um situações-problema apresentadas, que conduzirão os alunos a adquirir conhecimento científico e a compreender que a qualidade da água interfere com a saúde pública; a quantidade de álcool ingerida afeta o fígado e o património genético é diferente de indivíduo para indivíduo, permitindo, por exemplo, descobrir um criminoso a partir da análise de impressões digitais, fios de cabelo e sangue.
- conhecimento processual – através do manuseamento de material, execução de procedimentos experimentais e registo de resultados.
- conhecimento epistemológico – a partir da análise e debate das descobertas efetuadas, levando os alunos a confrontar os seus resultados com as suas ideias prévias;
- raciocínio – pela formulação de problemas e hipóteses, interpretação de dados/resultados e realização de inferências.

- comunicação – através da discussão de ideias em grupo e posteriormente com toda a turma, que promovem a argumentação e a explicitação de ideias e da produção de textos escritos.
- atitudes – pelo desenvolvimento da curiosidade e responsabilidade pelas tarefas a realizar, participação nas discussões, cooperação com os colegas e respeito pelas ideias dos outros.

3

ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO

Antes do Dia no Centro de Ciência Viva

Antes do dia marcado com cada turma de 9º ano para a realização das atividades experimentais no Centro de Ciência Viva é necessário elaborar os protocolos experimentais, uma introdução contendo a apresentação da situação-problema para cada atividade, os QRCodes e um questionário final para cada atividade, contendo questões relativas às experiências realizadas e aos resultados obtidos.

Numa primeira fase é necessário reunir com a equipa do Centro de Ciência Viva, definir os temas sobre os quais se pretende incidir as atividades experimentais e discutir as experiências a realizar. De seguida, em parceria, devem ser elaborados os protocolos para as atividades experimentais definidas. Neste guião apresenta-se a sugestão de quatro atividades experimentais realizadas no Centro de Ciência Viva de Tavira (CCVT) com turmas de 9º ano de uma escola do concelho: “Qualidade da água e Saúde Pública”; “Extração de ADN”; “CSI no CCVT” e “Consumo de Álcool e seus efeitos na Saúde”. Os protocolos das mesmas estão disponíveis no Guião do Aluno.

Numa segunda fase, deve proceder-se à elaboração de uma introdução para cada atividade experimental, na qual se apresente a situação-problema a ser estudada. No caso aqui apresentado, alojou-se cada uma das introduções no blogue da disciplina (Figuras 1, 2, 3, 4), criou-se um QRCode para cada uma (de forma a que através dos telemóveis fosse mais fácil aceder-lhes), encontrando-se os mesmos no Guião do Aluno, e solicitou-se que os alunos enviassem a resposta às duas questões iniciais para o telemóvel da professora através de uma mensagem escrita. No entanto, cada docente decidirá a melhor forma de apresentar a introdução aos alunos e destes responderem às questões.

INÍCIO
7ºANO
8ºANO
9ºANO

Atividade Experimental 1

QUALIDADE DA ÁGUA E SAÚDE PÚBLICA

Introdução

Para dizer-se que uma água é potável, esta tem de estar em conformidade com certos parâmetros recomendados para água destinada a consumo humano.

Nesta atividade experimental propomos que analisem uma amostra de água da torneira, realizando, para isso, alguns testes. Como as análises microbiológicas necessitam entre 24 a 48 horas de incubação para se obterem resultados, não será possível realizá-las durante o tempo que dura esta visita.



Tento em conta a introdução:

1. Enunciem o problema em estudo.
2. Formulem uma ou mais hipóteses para o problema enunciado.

E enviem-me as respostas através de uma mensagem para o 967 221 169 ou 914719376.

s.com/2013/01/untitled.png

GO

POSTS RECENTES

- > Saída de Campo ao Sapal e Dunas do PNRF
- > Desafio 3 - Calendários Ambientais
- > Vencedores do Desafio 4 - Caça ao Tesouro
- > Vencedores do Desafio 2B - Vídeos comemorativos do Dia Mundial da Energia
- > Votação dos Vídeos sobre Poupança de Energia

ARQUIVOS

- > Junho 2012
- > Maio 2012
- > Março 2012
- > Fevereiro 2012
- > Janeiro 2012
- > Dezembro 2011
- > Novembro 2011
- > Outubro 2011

CATEGORIAS

Figura 1 – Introdução da Atividade Experimental 1

INÍCIO
7ºANO
8ºANO
9ºANO

Atividade Experimental 2

EXTRAÇÃO DE DNA

Introdução

Para estudarem a molécula de DNA, os cientistas tiveram que isolá-la das células, separando-a dos restantes compostos orgânicos. Isto parece complicado, mas o isolamento de DNA pode ser feito de uma forma simples. Nesta atividade experimental propomos que extraiam DNA do epitélio bucal. Para isso, executem os protocolos que têm em cima da bancada.



Tendo em conta a introdução:

1. Enunciem o problema em estudo.
2. Formulem uma hipótese para o problema enunciado.

Enviem-me as respostas através de uma mensagem para o 967 221 169 ou 914719376.

GO

POSTS RECENTES

- > Saída de Campo ao Sapal e Dunas do PNRF
- > Desafio 3 - Calendários Ambientais
- > Vencedores do Desafio 4 - Caça ao Tesouro
- > Vencedores do Desafio 2B - Vídeos comemorativos do Dia Mundial da Energia
- > Votação dos Vídeos sobre Poupança de Energia

ARQUIVOS

- > Junho 2012
- > Maio 2012
- > Março 2012
- > Fevereiro 2012
- > Janeiro 2012
- > Dezembro 2011
- > Novembro 2011
- > Outubro 2011

Figura 2 – Introdução da Atividade Experimental 2

INÍCIO
7ºANO
8ºANO
9ºANO

Atividade Experimental 3

CSI no CCVT

Introdução

A 19 de janeiro de 2013, durante uma festa de aniversário que decorria no Centro de Ciência Viva de Tavira, duas pessoas foram assassinadas. A PSP de Tavira entrou em ação e recolheu o máximo de provas possíveis para encontrar os culpados. As investigações apontam no sentido de estarem envolvidos neste crime 4 criminosos. Nesta atividade experimental, propomos que, seguindo o protocolo que têm em cima da bancada, ajudem a polícia a identificá-los.



Tendo em conta a introdução:

- Enunciem o problema em estudo.

Envie-me as respostas através de uma mensagem para o 967 221 169 ou 914719376.

GO

POSTS RECENTES

- > Saída de Campo ao Sapal e Dunas do PNRF
- > Desafio 3 - Calendários Ambientais
- > Vencedores do Desafio 4 - Caça ao Tesouro
- > Vencedores do Desafio 2B - Vídeos comemorativos do Dia Mundial da Energia
- > Votação dos Vídeos sobre Poupança de Energia

ARQUIVOS

- > Junho 2012
- > Maio 2012
- > Março 2012
- > Fevereiro 2012
- > Janeiro 2012
- > Dezembro 2011
- > Novembro 2011
- > Outubro 2011

CATEGORIAS

Figura 3 – Introdução da Atividade Experimental 3

INÍCIO
7ºANO
8ºANO
9ºANO

Atividade Experimental 4


CONSUMO DE ÁLCOOL E SEUS EFEITOS NA SAÚDE

A medida do nível alcoólico no sangue é feita através do Bafómetro: um aparelho que permite determinar a concentração de álcool analisando o ar exalado dos pulmões do indivíduo. Dentro deste aparelho ocorre a seguinte reação química:

$$K_2Cr_2O_7 + 4 H_2SO_4 + 3 C_2H_5OH \rightarrow 3 C_2H_4O + K_2SO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + 7 H_2O$$

Quando o álcool (exalado pelo motorista embriagado) entra em contato com a solução de dicromato de potássio (meio ácido) provoca uma reação: o Dicromato de Potássio (coloração amarelo-alaranjado) dá origem ao Sulfato de Crômio III (coloração verde). Esta mudança de coloração indica a embriaguez do motorista.

Nesta atividade experimental propomos que, numa primeira etapa, construam quatro bafómetros, nos quais vão introduzir diferentes bebidas alcoólicas e, numa segunda etapa investiguem o efeito do álcool no fígado.



Tendo em conta a introdução:

- Enunciem os problemas em estudo.
- Formulem hipóteses para os problemas enunciados.

Envie-me as respostas através de uma mensagem para o 967 221 169 ou 914719376.

GO

POSTS RECENTES

- > Saída de Campo ao Sapal e Dunas do PNRF
- > Desafio 3 - Calendários Ambientais
- > Vencedores do Desafio 4 - Caça ao Tesouro
- > Vencedores do Desafio 2B - Vídeos comemorativos do Dia Mundial da Energia
- > Votação dos Vídeos sobre Poupança de Energia

ARQUIVOS

- > Junho 2012
- > Maio 2012
- > Março 2012
- > Fevereiro 2012
- > Janeiro 2012
- > Dezembro 2011
- > Novembro 2011
- > Outubro 2011

CATEGORIAS

- > Início

Figura 4 – Introdução da Atividade Experimental 4

A criação de QR Codes é bastante simples. Entre as múltiplas aplicações existentes sugere-se a i-nigma, por ser uma aplicação simples, rápida e intuitiva de criação de QR Codes. Para o efeito, deve proceder-se do seguinte modo:

- 1º Entrar no site <http://www.i-nigma.com>
- 2º Clicar em “Create Barcodes”
- 3º Preencher todos os itens da caixa que surge (Figura 5).

The screenshot shows a web form titled "Create Barcodes". It contains several input fields and radio buttons. The "Barcode Type" section has four radio buttons: "Website link" (selected), "Encoded message", "Contact details", and "Send SMS". Below this is a "Web address:" text input field. The "Title (optional):" is another text input field. The "Barcode Format" section has two radio buttons: "QR Code" (selected) and "Data Matrix". Below this is a "Size:" dropdown menu with "Medium" selected. The "Embed:" section has a text input field. At the bottom left, there is a text instruction: "Right click on the smartcode to save it to your computer." On the bottom right, there is a placeholder for a QR code, represented by a dashed orange square.

Figura 5

- 4º Após todos os campos preenchidos, surge o *smartcode*. Clicar sobre ele com o botão direito do rato, selecionar a opção “Guardar imagem como...” e, por fim, escolher um nome para o ficheiro e o local onde o pretende guardar.

Numa terceira fase, o docente e equipa do Centro de Ciência Viva devem testar todos os protocolos elaborados, verificar se todas as indicações estão corretas e proceder, se necessário, a ajustes nos mesmos. Sugere-se ainda que seja elaborado um questionário para cada atividade experimental contendo algumas questões que levem os alunos a tirar discutir em grupo e a tirar conclusões sobre os resultados obtidos e procedimentos efetuados. No caso aqui apresentado, elaboraram-se os questionários na aplicação gratuita online SurveyMonkey (<https://pt.surveymonkey.com/>), por também ser bastante intuitiva e de fácil utilização e permitir analisar as respostas submetidas.

Para quem nunca utilizou esta ferramenta, após entrar na página acima indicada, deve proceder do seguinte modo:

1º Clicar em “Inscreva-se Grátis”.

2º Preencher todos os campos da caixa que surge (Figura 6) e no final clicar em “Inscreva-se”.

Figura 6

3º No ecrã que surgir clicar em “Criar questionário”.

4º Escrever o nome do título do questionário, selecionar uma categoria e clicar em “Continuar”.

5º Surge o seguinte ecrã (Figura 7):

Figura 7

Neste, pode personalizar-se a aparência do questionário, adicionar um logotipo e editar o título. É aqui que se inserem as imagens, textos ou questões (pode escolher-se entre 15 tipos de questões) e define quantas páginas tem o questionário e que questões colocar em cada uma delas.

Para os alunos acederem aos questionários, criou-se um QRCode para cada um deles e colocaram-se os mesmos no final do protocolo de cada atividade experimental. Mais uma vez, esta é uma sugestão para apresentação e forma de acesso a questionários, cabendo a cada docente decidir se quer seguir ou se prefere optar por outra alternativa.

Ainda antes do dia no Centro de Ciência Viva, numa aula prévia, sugere-se a divisão dos alunos de cada turma em 4 grupos de 6-8 elementos cada, de forma a cada um realizar uma das atividades experimentais preparadas. É ainda necessário colar um QRCode em cada bancada, tirar fotocópia dos protocolos e proceder a um levantamento da marca e modelo de telemóvel dos alunos de cada turma, a fim de verificar quais deles possuem telemóveis nos quais possa ser instalada uma aplicação gratuita de leitura de QR-Codes (aceder ao link <http://www.mobile-barcodes.com/qr-code-software/> que permite ver os modelos em que é possível e que aplicação(ões) pode(m) ser instalada(s) – i-nigma, beetagg, lynkee, kaywa, scanlife, neoreader, quickmark, upcode) e instalar a mesma, usando a rede *wireless* da escola. A instalação prévia dessa aplicação é fundamental para que no dia da realização das atividades experimentais não seja perdido tempo com problemas técnicos e assim os alunos consigam cumprir todo o plano da atividade.

Estando a atividade prevista para um bloco de 90' ou dois tempos de 50' (consoante as escolas) sugere-se a sua realização nos tempos de turnos de Ciências Naturais e Ciências Físico-Químicas, sendo necessária, no entanto, a concordância do docente de CFQ. Há ainda que contar com o tempo das deslocações entre a escola e o Centro de Ciência Viva, pelo que poderá verificar-se a necessidade de extrapolar esta atividade para um manhã ou tarde inteira, caso o respetivo centro não se localize próximo da escola. Quando esta atividade foi implementada envolveu dois tempos de 50', uma vez que a distância da escola ao Centro de Ciência Viva de Tavira é curta e ainda foi assegurada por autocarros da Câmara Municipal de Tavira, dando um tempo total de deslocação de 10-15' (ida e volta), pelo que não foi necessário afetar outras disciplinas.

No Dia das Atividades no Centro de Ciência Viva

Após a chegada ao Centro de Ciência Viva, devem ser lembradas as regras a seguir aquando da realização de atividades experimentais e atribuir-se a cada grupo uma das atividades experimentais. Os mesmos devem dirigir-se para a respetiva bancada e aí,

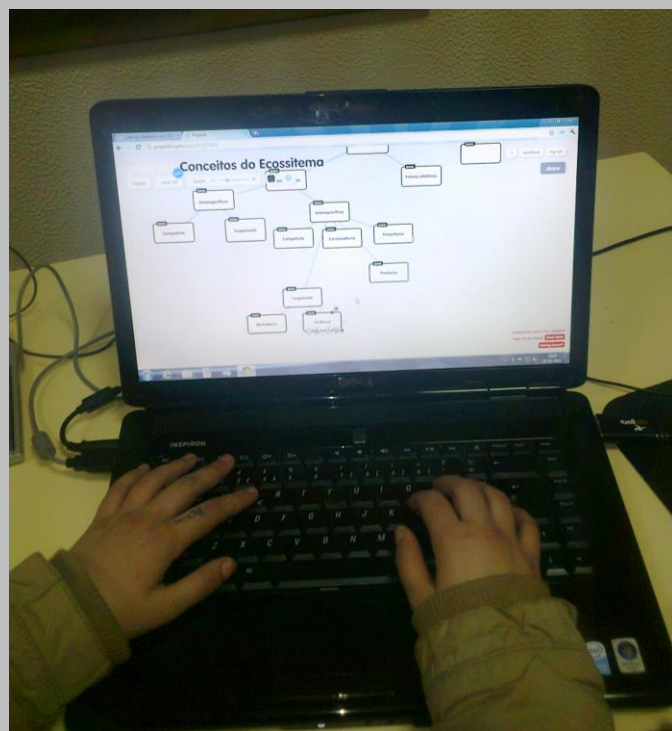
pressupondo que o docente decidiu seguir as sugestões descritas no tópico “Antes do dia no Centro de Ciência Viva”, um elemento de cada grupo, recorrendo à aplicação i-nigma do seu telemóvel, deve apontar para o QRCode colado na bancada e aceder à introdução da sua atividade. Seguidamente devem pensar nas questões formuladas e enviar as respostas para a professora através de um SMS.

Após esta primeira etapa, devem seguir o protocolo experimental distribuído e realizar a atividade experimental proposta. Depois, apontando para o QRCode presente no final protocolo, devem aceder a um questionário, preenche-lo e clicar em “Concluído”. As respostas ficarão gravadas e o docente terá a oportunidade de, posteriormente, aceder às mesmas.

Finalmente com toda a turma junta, os alunos de cada grupo deverão explicar aos restantes o problema em estudo, a experiência que realizaram e as conclusões a que chegaram. Os alunos deverão ainda proceder a um balanço do trabalho de grupo e fazer a sua autoavaliação. Quanto ao professor, deverá fornecer um *feedback* a cada grupo, referindo os aspetos positivos e menos positivos.

Desafio D1

Mapas de Conceitos



1

ENQUADRAMENTO

Este desafio enquadra-se no tema “Sustentabilidade na Terra”, mais especificamente nos subtemas “Ecossistemas” e “Gestão Sustentável dos Recursos”, sugerindo-se a sua implementação no 8º ano de escolaridade.

Procura-se que os alunos, após discussão prévia de cada um dos subtemas supramencionados, relacionem os principais conceitos abordados em cada um deles construindo um mapa de conceitos, o mais completo possível.

2

OBJETIVOS

Pretende-se que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- raciocínio – pela interpretação e articulação de conceitos;
- comunicação – através da discussão de ideias em grupo e posteriormente durante a apresentação oral, que promovem a argumentação e a explicitação de ideias;
- atitudes – pelo desenvolvimento da responsabilidade pelas tarefas a realizar, participação nas discussões, cooperação com os colegas e respeito pelas ideias dos outros.

3

ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO

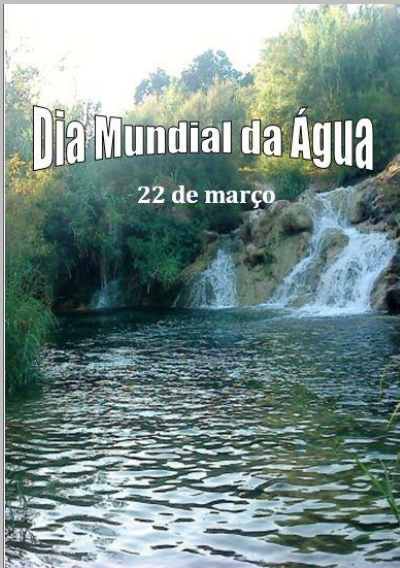
Neste desafio propõe-se que os alunos, no final da abordagem de cada um dos subtemas “Ecossistemas” e “Gestão sustentável dos Recursos” elaborem um mapa de conceitos alusivo ao mesmo, utilizando para isso a ferramenta *Popplet*, disponível online em www.popplet.com. É gratuita, não necessita ser descarregada para o computador e apenas é preciso que um elemento de cada grupo crie uma conta.

No final do subtema “Ecossistemas”, numa primeira sessão – uma aula de 45’, após projeção do desafio e explicação sobre funcionamento da ferramenta supracitada, sugere-se que cada grupo, através do seu computador portátil, entre no *link* fornecido, crie uma conta e inicie a elaboração do seu mapa de conceitos. Caso não tenham tempo de terminar, uma opção será concluí-lo como trabalho de casa. Numa segunda sessão, sugere-se que cada grupo apresente o seu mapa de conceitos, sejam discutidos os pontos fortes e menos fortes de cada um e possíveis correções a efetuar, caso sejam identificados erros. Posteriormente, o(s) melhor(es) mapa(s) de cada turma poderão ser disponibilizado(s) como elemento(s) adicional(ais) de estudo, por exemplo, no blogue da disciplina.

Deverá ser seguido o mesmo procedimento no final do subtema “Gestão Sustentável dos Recursos”.

Desafio D2

*Dias Comemorativos ligados ao
Ambiente*



1

ENQUADRAMENTO

Este desafio enquadra-se no tema “Sustentabilidade na Terra”, sugerindo-se a sua implementação no 8º ano de escolaridade, embora como se trata da comemoração de dias mundiais possa ser realizado noutro qualquer ano de escolaridade.

Procura-se que cada aluno capte fotografias e vídeos para comemoração dos dias mundiais da floresta, da água e da energia, desenvolvendo a sua criatividade, autonomia e competências tecnológicas.

2

OBJETIVOS

Pretende-se que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- conhecimento substantivo – através da análise de informação relativa a medidas ligadas à poupança de energia.
- comunicação – através da expressão de ideias nos vídeos;
- atitudes – pelo desenvolvimento da responsabilidade pelas tarefas a realizar e da criatividade.

3

ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO

Neste desafio propõe-se que os alunos, enquanto cidadãos, participem na comemoração de dias mundiais ligados ao ambiente, em particular do Dia Mundial da Água (22 de março), da Floresta (21 de março) e da Energia (29 de maio), através da elaboração de vídeos e pósteres que alertem para necessidade de preservar as florestas e de poupar água e energia. Este desafio pode estender-se e adaptar-se a qualquer dia comemorativo que se entenda.

Relativamente à comemoração dos Dias Mundiais da Água e da Floresta propõe-se que, até um determinado prazo que o docente deve estabelecer, os alunos utilizando a câmara fotográfica dos seus telemóveis, tirem fotografias relacionadas com a água e/ou floresta e as enviem por *email* para o professor (máximo de 1 foto por tema por cada aluno). Posteriormente, sugere-se a sua divulgação num painel da escola ou num blogue da disciplina ou na página da escola e que as mesmas sejam objeto de votação por parte de toda a comunidade escolar. Para cada tema (água e floresta) deverão ser eleitas as três fotografias que obtiverem maior número de votos., as quais deverão ser seguidamente

utilizadas como pano de fundo de cartazes comemorativos dos respetivos dias mundiais. Estes deverão posteriormente ser afixados em vários locais da escola e divulgados na página da escola e/ou no blogue de CN.

Para a comemoração do Dia Mundial da Energia, propõe-se que os alunos, utilizando a câmara de vídeo dos seus telemóveis construam um vídeo, com a duração aproximada de 1 a 2 minutos, que possa ser utilizado numa campanha publicitária alusiva à poupança de energia. Neste, pretende-se que, de uma forma criativa, sejam enumeradas atitudes que, no dia a dia, devemos ter na rua e em casa de forma a reduzir-se o consumo de energia. Em alternativa, podem captar algumas fotografias relativamente a esta temática e construir posteriormente um vídeo, utilizando, por exemplo, o *Windows MovieMaker*. O vídeo deve ser seguidamente publicado pelo aluno no *Youtube* (caso ainda não tenha conta, deve criá-la e em caso de necessidade deve ser ajudado neste processo) e o link enviado por *email* para o docente até ao prazo que for indicado. Sugere-se que todos os vídeos sejam incorporados no site da escola ou blogue da disciplina e que sejam votados pelos alunos, atribuindo prémios aos 3 melhores vídeos por turma.

Desafio D3

Calendário Ambiental



1

ENQUADRAMENTO

Este desafio enquadra-se no tema “Sustentabilidade na Terra”, sugerindo-se a sua implementação no 8º ano de escolaridade, embora à semelhança do Desafio 2, possa ser realizado noutro qualquer ano de escolaridade, dado ter como objetivo comemorar o Dia Mundial do Ambiente (5 de junho).

Procura-se que cada turma crie um calendário ambiental para o ano letivo seguinte, através de um trabalho interdisciplinar envolvendo as áreas curriculares disciplinares de Ciências Naturais e de Língua Portuguesa.

2

OBJETIVOS

Pretende-se que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- conhecimento substantivo – através da análise de poemas.
- atitudes – pelo desenvolvimento da responsabilidade pelas tarefas a realizar e da criatividade e cooperação com os colegas.

3

ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO

Neste desafio propõe-se que os alunos participem na comemoração do Dia Mundial do Ambiente (5 de junho) e nesse sentido criem um calendário ambiental para ser usado pelos alunos e restante comunidade escolar, bem como por amigos e familiares, no ano letivo 2012/2013.

Num primeiro tempo de 45', os alunos de cada turma deverão começar por ser distribuídos por 12 grupos, correspondentes aos doze meses do ano, e deverá ser atribuído aleatoriamente a cada grupo um determinado mês. Seguidamente, os alunos acedendo à Internet através dos seus computadores portáteis ou indo à biblioteca da escola, devem pesquisar um poema relacionado com o ambiente e simultaneamente com o mês que lhe foi atribuído, copiá-lo e levá-lo em *pen* para a sala de aula. Seguidamente, como trabalho de casa, sugere-se que tirem uma fotografia com os seus telemóveis que ilustre o assunto do poema escolhido.

Após oito dias, noutra tempo de 45', deverá ser elaborado o calendário propriamente dito, sugerindo-se a utilização de um dos modelos pré-definidos disponíveis no *Microsoft Publisher*. Cada grupo, durante o decurso da aula, deverá introduzir, no mês que lhe foi atribuído, o poema transcrito e a fotografia captada.

No final, sugere-se que o calendário de cada turma seja publicado em formato PDF e divulgado no blogue da disciplina (se existir) e na página da escola, de forma a ficar acessível a todos os que o quiserem imprimir e utilizar no ano letivo seguinte.

Desafio D4

Caça ao Tesouro



1

ENQUADRAMENTO

Este desafio, destinado a alunos do 8º ano, envolve quatro áreas disciplinares – Ciências Naturais, Ciências Físico-Químicas, Geografia e Matemática, e tem como principal objetivo levar os alunos a responder a doze situações problemáticas do dia a dia, que envolvem conhecimentos das quatro áreas supracitadas. Uma vez que os alunos referem frequentemente não compreenderem a aplicabilidade do que aprendem, com esta atividade terão precisamente a oportunidade de perceber a aplicabilidade de alguns dos conteúdos abordados nestas áreas disciplinares. Sugere-se a sua realização no final do 8º ano, por nessa altura todos os conteúdos envolvidos já terem sido lecionados.

2

OBJETIVOS

Pretende-se que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- conhecimento substantivo - através da análise e discussão de um doze situações-problema relacionadas com o dia a dia, que conduziram os alunos a adquirir conhecimento científico e a conhecer e compreender determinados fenómenos.
- raciocínio – pela interpretação e articulação de conceitos; pela interpretação de dados e resolução de problemas matemáticos.
- comunicação – através da discussão de ideias em grupo, que promovem a argumentação e a explicitação de ideias;
- atitudes – pelo desenvolvimento da curiosidade e responsabilidade pelas tarefas a realizar, participação nas discussões, cooperação com os colegas e respeito pelas ideias dos outros

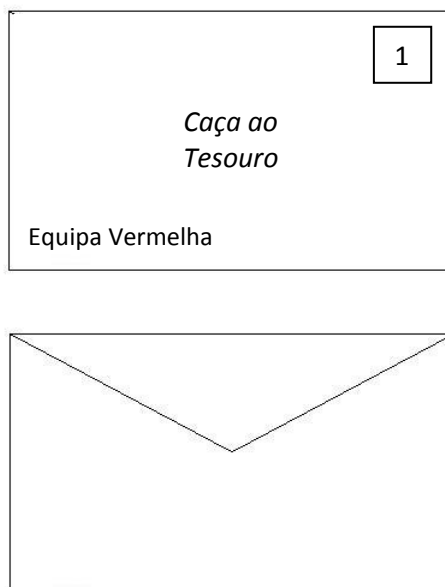
3

ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO*Antes do Dia da Caça ao Tesouro*

Antes do dia marcado com cada turma de 8º ano para a realização da caça ao tesouro, os docentes devem reunir-se e preparar os desafios. No guião do aluno apresenta-se o exemplo de 12 desafios – três ligados a Matemática, três a Ciências Físico-Químicas; outros três a Geografia, dois a Ciências Naturais e um final envolvendo as quatro áreas disciplinares, que podem ser utilizados/reproduzidos. Caso entendam, o modelo do cartão

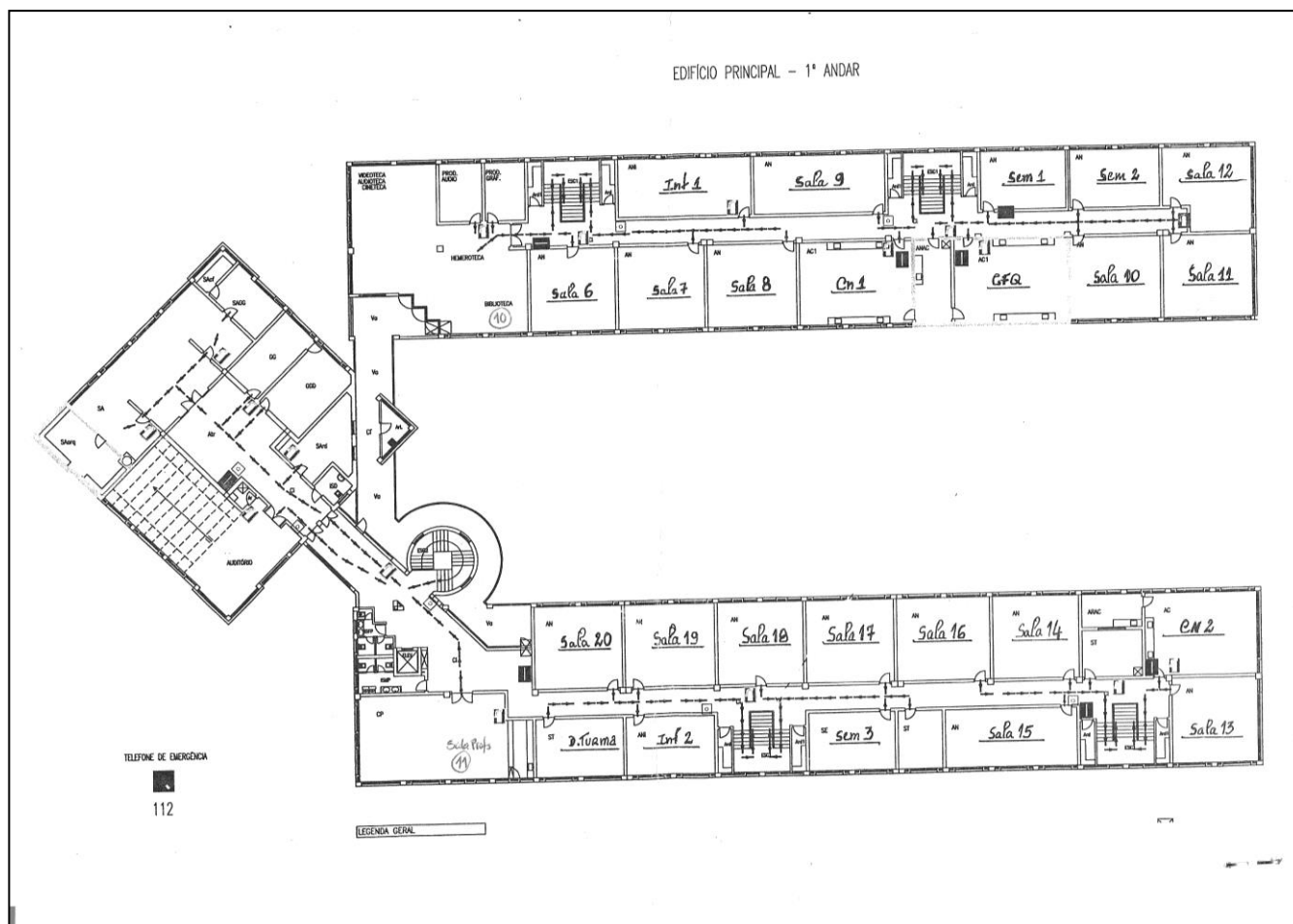
pode ser utilizado, substituindo apenas o conteúdo do(s) respetivo(s) desafio(s) pelos conteúdos pretendidos. Note-se que podem colocar menos desafios por disciplina e até envolver outras disciplinas.

Após definidos os desafios, imprimir e recortar os cartões para cada equipa. Sugere-se que cada cartão seja colocado dentro de um envelope, indicando em cada um o nome da equipa e o número do desafio, conforme ilustrado na figura abaixo apresentada.



De seguida, deve ser analisado e reformulado (se necessário) o regulamento da caça ao tesouro e adaptada, a cada escola, a folha de respostas e o diploma a ser entregue a cada elemento das equipas vencedoras. No Guião do Aluno encontra-se uma sugestão de regulamento, folha de respostas e diploma.

Ainda antes da realização da caça ao tesouro é necessário preparar os mapas com os pontos da escola onde se estar os envelopes com os desafios. Sugere-se a utilização das plantas da escola como mapas base, conforme exemplo seguidamente apresentado. Para que as equipas não estejam ao mesmo tempo nos mesmos pontos sugere-se ainda que o envelope com desafio 1 da equipa vermelha, por exemplo, esteja no local do envelope do desafio 4 da equipa verde e assim sucessivamente.



Após uma primeira etapa mais organizacional, numa aula prévia deverá ser feita com os alunos uma breve introdução a esta atividade, explicando-lhes em que consiste uma caça ao tesouro (caso não saibam), bem como o regulamento da mesma. Ainda nessa aula, deverão ser formadas as equipas constituídas por 4/5 elementos e a cada uma deverá ser atribuído um nome ou cor identificativa.

No Dia da Caça ao Tesouro

Numa aula de 90' de Geografia, Ciências Naturais, Ciências Físico-Químicas ou Matemática (a marcar com os alunos), sugere-se a realização da caça ao tesouro propriamente dita.

Nos primeiros 20' da aula e antes da prova ter início, os docentes deverão deixar os cartões de cada equipa nos pontos assinalados nos mapas. Deverá ainda ser distribuído a cada grupo um mapa no qual se encontrem marcados os pontos onde estão os envelopes com os desafios, bem como uma folha para registo das respostas. Será também conveniente relembrar que:

- cada grupo tem de seguir obrigatoriamente o percurso marcado pela ordem que se encontra indicada e que só pode ir para o ponto seguinte, após ter respondido à questão no local anterior.
- podem utilizar máquina de calcular, realizar pesquisas na Internet através dos seus computadores portáteis e comunicar através de telemóveis.
- o desafio final terá lugar na sala de aula com todos os elementos juntos e consistirá numa questão mais abrangente e que envolverá conceitos das quatro áreas disciplinares (ou mais se assim for definido).

Seguidamente deverá ser dado início à caça ao tesouro e alertar que a mesma tem a duração máxima de 60'. Durante o decurso da caça ao tesouro sugere-se que um dos professores envolvidos vá percorrendo os diferentes pontos, no sentido de verificar se está tudo a correr bem e de acordo com o regulamento.

Após os 60', cada grupo deverá entregar os cartões dentro dos respetivos envelopes, a folha de respostas e o mapa.

Após a Caça ao Tesouro

Corrigir as folhas de resposta e somar as pontuações alcançadas por cada equipa. Seguidamente, apresentam-se as respostas aos 12 desafios elaborados.

Respostas aos Desafios

Desafio 1
$\frac{3 \cdot 5 + 6 \cdot 3,5 + 8,1 + 3 \cdot 1,3 + 5x}{18} = 7 \Leftrightarrow \frac{15 + 20,4 + 8,1 + 3,9 + 5x}{18} = 7 \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow 47,4 + 5x = 126 \Leftrightarrow 5x = 126 - 47,4 \Leftrightarrow 5x = 78,6 \Leftrightarrow x = 15,7$ $R: x = 15,7 \text{ kg}$

Desafio 2
$V = Ab \times h \Leftrightarrow V = c \times l \times h \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow V = 36 \times 15 \times 31 \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow V = 16740 \text{ cm}^3 = 16,7 \text{ dm}^3$ $R. \text{ O caixote do lixo tem } 16,7 \text{ dm}^3 \text{ de capacidade.}$

Desafio 3

$$\begin{aligned} \begin{cases} x = y - 16 \\ 2x + y/5 = 100 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x = y - 16 \\ 2(y - 16) + y/5 = 100 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y - 16 \\ 2y - 32 + y/5 = 100 \end{cases} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = y - 16 \\ 10y - 160 + y = 500 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y - 16 \\ 11y = 560 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y - 16 \\ y = 60 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 60 - 16 \\ y = 60 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 44 \\ y = 60 \end{cases} \end{aligned}$$

R: O João gasta 44L e a Rita 60 L por semana.

Desafio 4

Enquanto a frequência audível dos seres humanos vai desde os 20 aos 20000 Hz, a dos cães vai dos 10/15 aos 40000/50000 Hz.

Desafio 5

- a) Miopia
- b) Lentes divergentes

Desafio 6

- a) Inferior a 7
- b) $2 \text{ NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_2 + \text{HNO}_3$

Desafio 7

As barragens que abastecem o concelho de Tavira são a Barragem do Beliche e a Barragem de Odeleite.

Desafio 8

População Absoluta de Tavira em 2011 - 26167 habitantes
Área do concelho - 606 Km²

Densidade populacional = $26167/606 = 43,17 = 43,2 \text{ hab/Km}^2$

Desafio 9

Na zona de Tavira temos a costa baixa ou costa arenosa ou praia.

Desafio 10

No Outono as folhas caem devido à produção do ácido abísico e nas árvores de folha perene as folhas mudam de uma coloração verde para acastanhada porque as condições ambientais não são tão favoráveis às plantas e os pigmentos das folhas alteram-se, passando de verdes para amarelos/acastanhados.

Desafio 11

A amiga da Rita ficou pálida devido à falta de sangue em determinada área corporal – neste caso a cara, resultante da vasoconstrição (processo de contração dos vasos sanguíneos) ocorrida, como consequência da contração do músculo liso presente na parede desses mesmos vasos.

Desafio 12 – Desafio Final

- a) Japão
- b) Fitoplâncton → camarão/peixes → tubarão duende
- c) V_{som} (água) ≈ 1500 m/s

$$t = 1,5 \text{ s}$$

$$V_{\text{som}} = d/t \Leftrightarrow 1500 = d/1,5 \Leftrightarrow d = 1500 \times 1,5 = 2250 \text{ m}$$

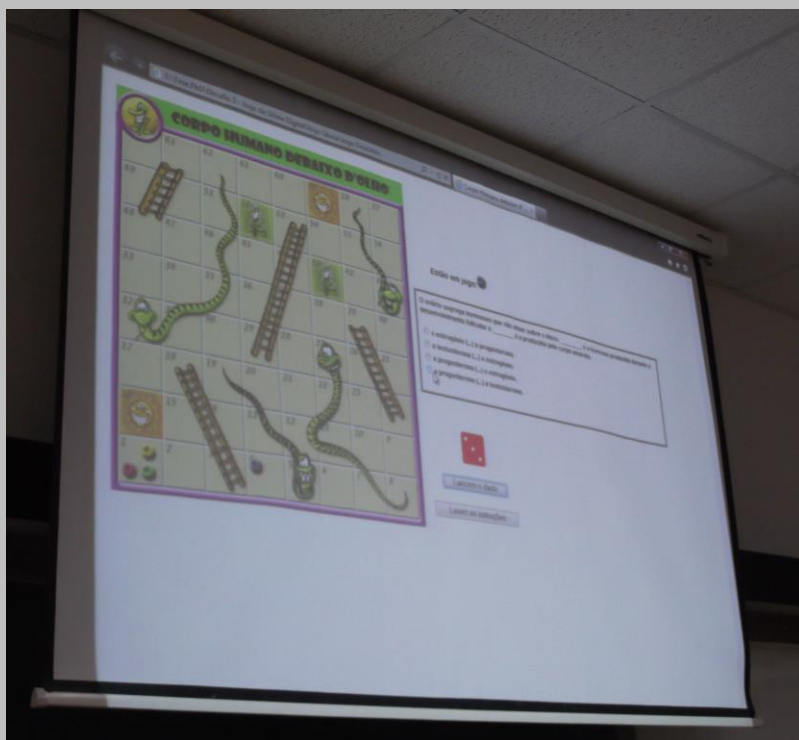
Como o tempo é o de ida e volta, profundidade = $2250/2 = 1125 \text{ m}$

No final, sugere-se que o(s) grupo(s) vencedor(es) de cada turma seja(m) publicado(s) no blogue da disciplina e na página da escola e que a cada aluno seja entregue um diploma e o prémio estipulado.

Desafio D5

Jogo da Glória Digital

“Corpo Humano debaixo d’Olho”



1

ENQUADRAMENTO

Este desafio, destinado a alunos do 9º ano, tem como principal objetivo levar os alunos a responderem a questões que envolvem conhecimentos sobre o corpo humano, pesquisando na internet, se necessário, as respostas. A sua implementação pode ocorrer apenas mais perto do final do ano letivo, após todos os conteúdos envolvidos já terem sido abordados, ou após a abordagem, pelo menos, dos temas “Saúde Individual e Comunitária”, “Transmissão da Vida” e “Sistema neuro-hormonal”, uma vez que os alunos nunca os abordaram em anos anteriores e, por isso, têm pouco conhecimentos sobre os mesmos. Se for realizado antes da lecionação dos subtemas “Sistema Cardiorrespiratório” e “Sistema Digestivo” já não acarretará problemas, uma vez que os mesmos já foram anteriormente abordados no 6º ano de escolaridade e com algumas pesquisas adicionais facilmente chegarão às respostas corretas.

2

OBJETIVOS

Pretende-se que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- conhecimento substantivo - através da discussão de questões relacionadas com o corpo humano, que conduziram os alunos a adquirir e/ou aplicar conhecimento científico e a conhecer e compreender determinados fenómenos.
- raciocínio – pela interpretação de enunciados de questões e articulação de conceitos.
- comunicação – através da discussão de ideias em equipa, que promovem a argumentação e a explicitação de ideias;
- atitudes – pelo desenvolvimento da curiosidade, cooperação com os colegas e respeito pelas opiniões dos outros.

3

ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO*Antes do Dia do Jogo da Glória Digital*

Antes do dia marcado com cada turma de 9º ano para a realização do jogo da glória digital, é necessário elaborar as questões. No guião do aluno apresenta-se o exemplo de 90 questões. Note-se que, caso entendam, podem envolver várias disciplinas, tornando este desafio interdisciplinar.

De seguida, deve aceder-se ao link http://www.sequane.com/index.php?option=com_phocadownload&view=file&id=15:la-vouivre-version-windows&Itemid=42 e fazer o download do *software* “La Vouivre” – um software que permite gerar um jogo semelhante ao Jogo da Glória, com versões para Windows e Linux. Para o utilizar basta descompactar a pasta, não sendo necessária a sua instalação.

A sua interface é muito intuitiva, permitindo que facilmente seja criado um jogo personalizado. O jogo pode ser jogado por um a quatro jogadores ou uma a quatro equipas, que compete num tabuleiro virtual que contém algumas casas especiais (Sol, Serpente e Escada). Após o lançamento do dado virtual é colocada uma questão ao jogador/equipa. O jogo pode ter 250 questões de escolha múltipla, que surgem de forma aleatória, e para cada questão são dadas quatro respostas possíveis

Ao abrir a aplicação do jogo, deve começar por escolher a língua da interface. Para isso, clicar no ícone “Bandeiras”, seguidamente em “portugues.loc” e depois em “Abrir”. Seguidamente, no separador “Parâmetros” pode definir o título do jogo e personalizar o conjunto de caracteres e as cores do fundo, do texto e das instruções. A seleção do conjunto de caracteres é feita em função da língua utilizada no exercício, neste caso o Português (Figura 1).

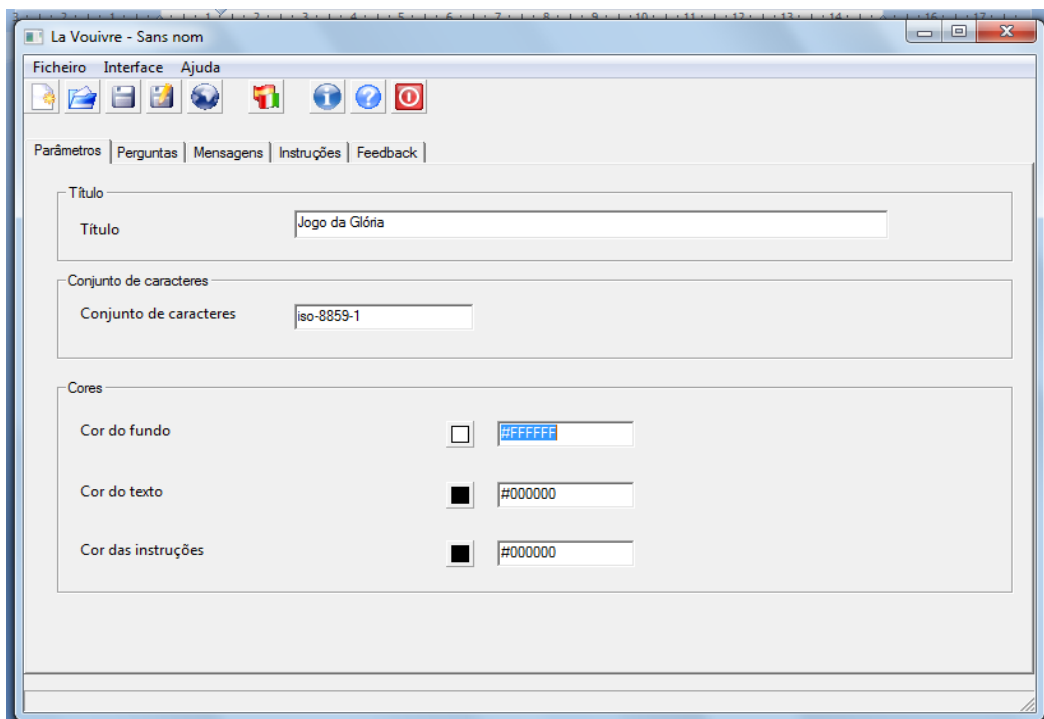


Figura 1. Separador “Parâmetros”

No separador “Perguntas” criam-se as perguntas de escolha múltipla do jogo. Para cada questão é necessário escrever a pergunta, quatro respostas possíveis e assinalar a caixa “Resposta Correta” junto à resposta que estiver certa. Para passar à questão seguinte deve clicar na seta para cima e se necessitar voltar a questões anteriores basta clicar na seta para baixo. O botão “apagar esta pergunta” apaga a pergunta que estiver visível no ecrã. Já o botão “clonar esta pergunta” copia o conteúdo da pergunta atual para o fim da lista de perguntas: pergunta, respostas, feedback e resposta correta (Figura 2).

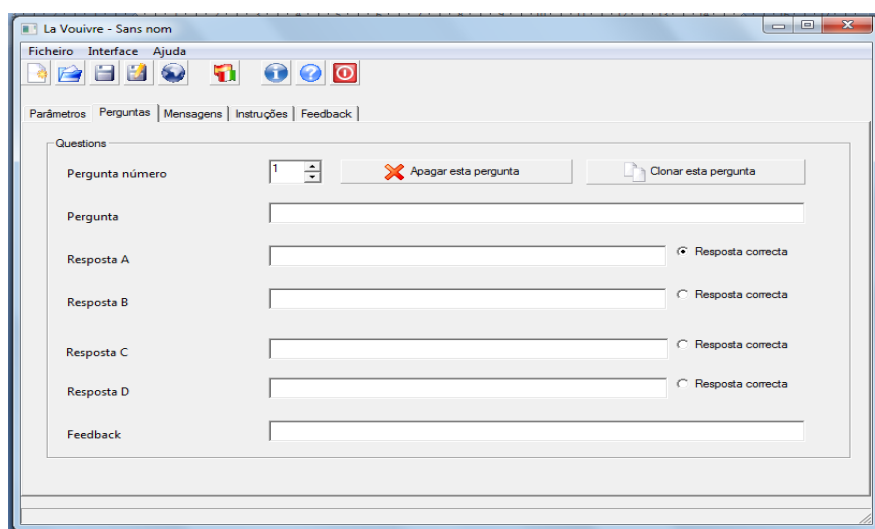


Figura 2. Separador “Perguntas”

Quanto ao separador “Mensagens” permite modificar as diferentes mensagens usadas ao longo do exercício (Figura 3) e o separador “Instruções” permite modificar as instruções exibidas no ecrã quando a página com o jogo é carregada (Figura 4). A edição das instruções é feita diretamente em código HTML. Se não conhece a linguagem HTML, não modifique este código.

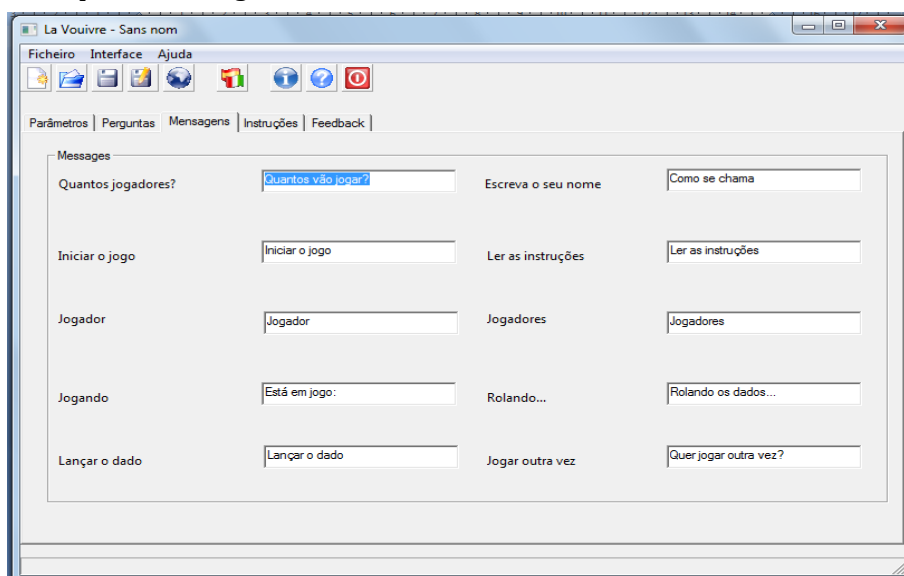


Figura 3. Separador “Mensagens”

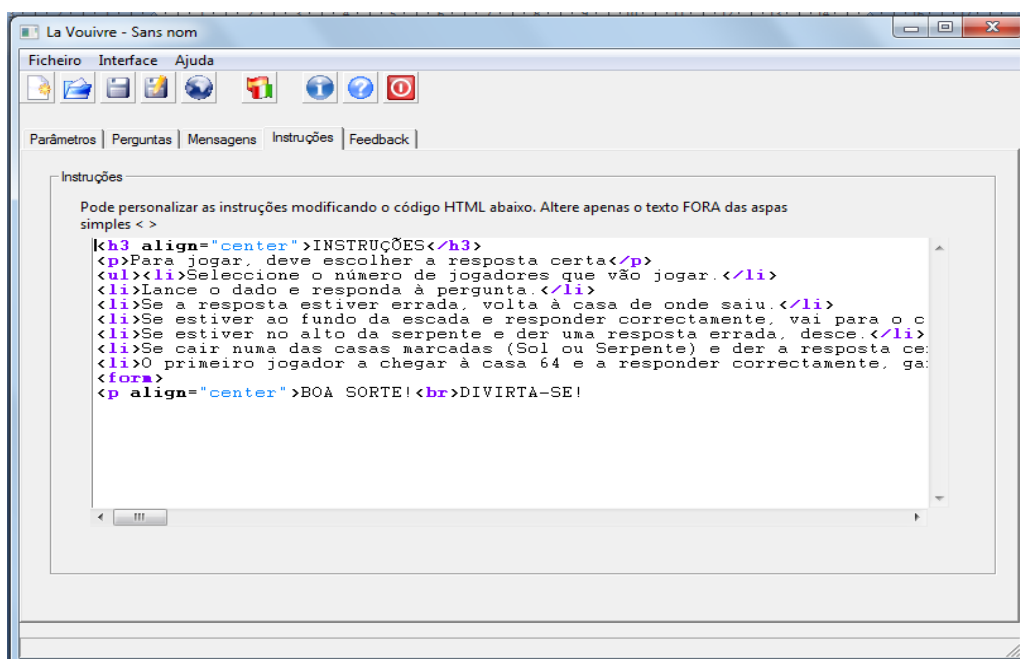


Figura 4. Separador “Instruções”

Por último, no separador “Feedbacks” podem modificar-se as mensagens exibidas quando são feitas as perguntas ou quando ocorre qualquer acontecimento no jogo (Figura 5).

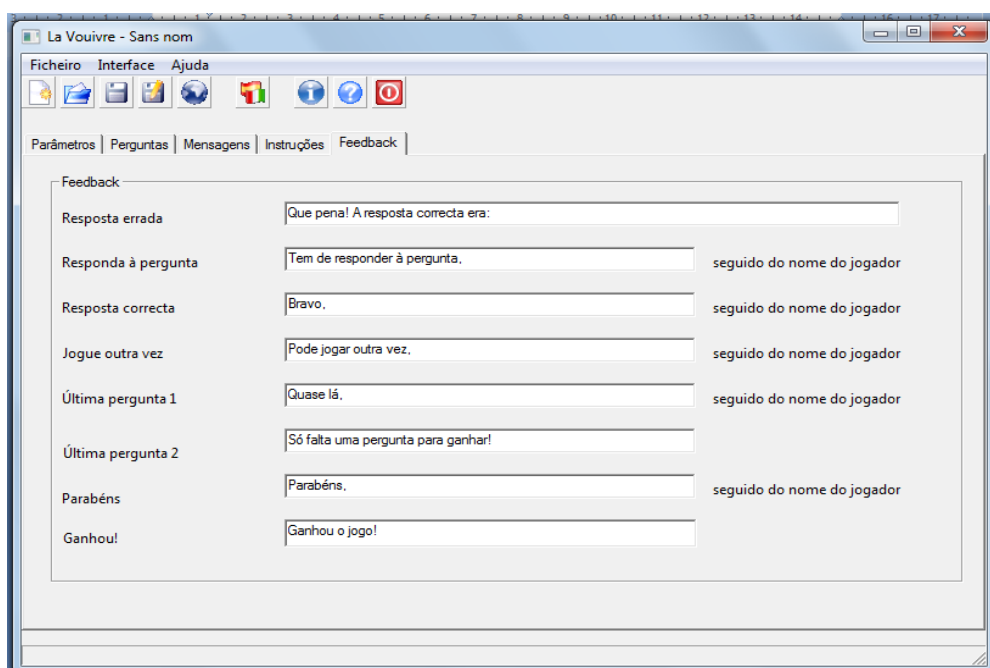


Figura 5. Separador “Feedback”

Para guardar ficheiros é fundamental guardá-lo no formato interno (próprio do programa) para não o perder. Assim, pode criar-se o jogo em várias etapas ou reabri-lo se o programa for fechado por engano.

Para, posteriormente, abrir o ficheiro é necessário começar por abrir a aplicação La Vouivre; depois clicar no ícone “Abrir um exercício” ou usar o menu “Ficheiro -> Abrir”; seguidamente clicar sobre o ficheiro pretendido e, por fim, clicar em “Abrir”. Para a criação da página Web, basta clicar no ícone “Web” ou usar o menu “Ficheiro -> Criar página Web”.

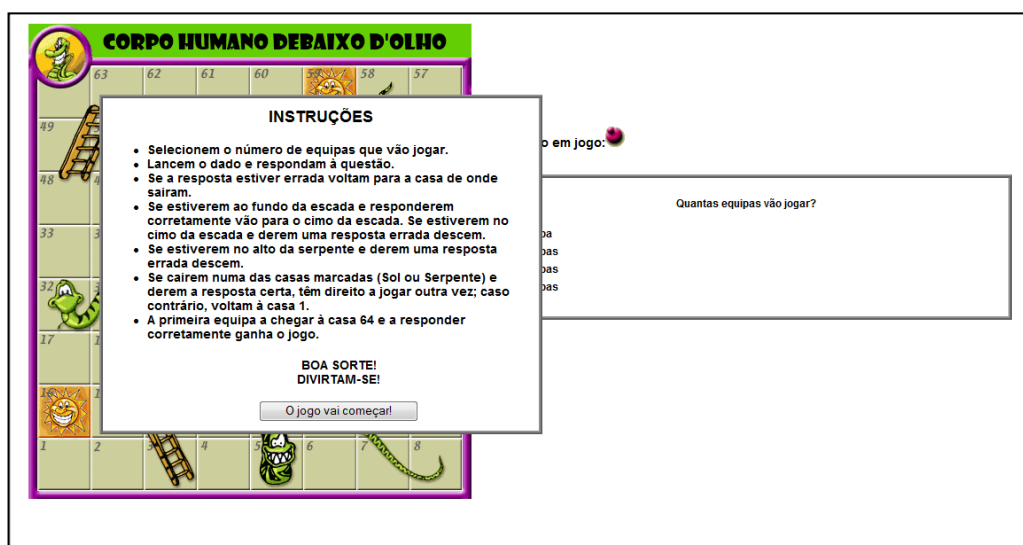
Antes do dia do jogo deve ainda ser analisado e reformulado (se necessário) o regulamento do jogo da glória digital e adaptado, a cada escola, o diploma a ser entregue a cada elemento das equipas vencedoras. No Guião do Aluno encontra-se uma sugestão de regulamento e de diploma.

No Dia do Jogo da Glória Digital

Numa aula de 50’ de Ciências Naturais, sugere-se a realização do jogo da glória digital. Nos primeiros 15’ deverá ser feita com os alunos uma breve introdução a este desafio, explicando-lhes em que consiste o jogo da glória (caso não saibam), bem como o regulamento do mesmo. Ainda durante esse período de tempo nessa aula, deverão ser formadas 4 equipas constituídas por 6/7 elementos e cada uma deverá escolher um nome identificativo.

Antes do jogo ter início é conveniente referir que, caso não saibam responder a uma questão, podem, durante o tempo máximo de 3 minutos, realizar pesquisas na Internet através dos seus computadores portáteis e utilizar as diferentes aplicações dos telemóveis para obterem a resposta. Seguidamente, deverá ser dado início ao jogo e alertar que o mesmo tem a duração máxima de 30-35’.

Segue-se o aspeto do jogo da glória digital.





Após o Jogo da Glória Digital

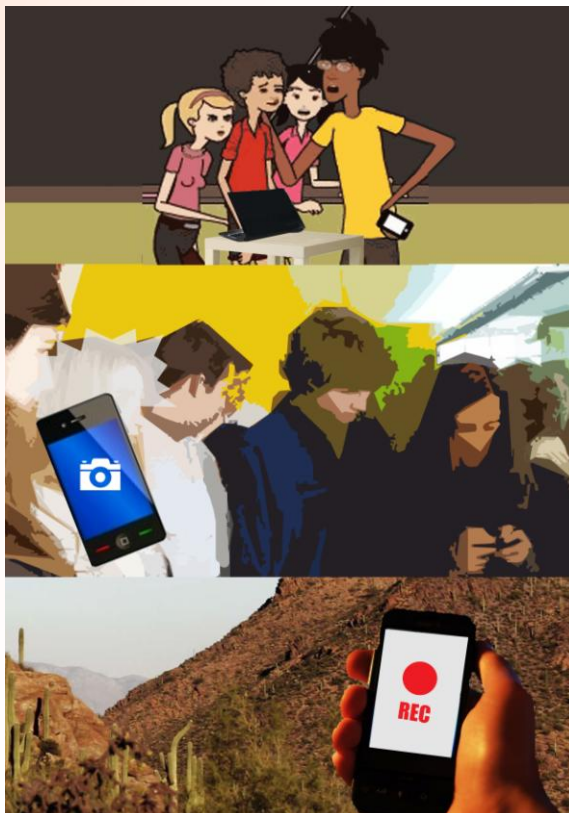
No final, sugere-se que a equipa vencedora de cada turma seja publicada no blogue da disciplina e na página da escola e que a cada aluno dessas equipas seja entregue um diploma.

APÊNDICE 3

Guião para o Aluno

PROPOSTA DIDÁTICA DE INTEGRAÇÃO DE TELEMÓVEIS E COMPUTADORES PORTÁTEIS EM CIÊNCIAS NATURAIS

Vanda Delgado



7º ao 9º Ano de Escolaridade

**Instituto de Educação
Universidade de Lisboa**

PROPOSTA DIDÁTICA DE INTEGRAÇÃO DE TELEMÓVEIS E COMPUTADORES PORTÁTEIS EM CIÊNCIAS NATURAIS

Guião para o Aluno

Este guião faz parte da tese de Doutoramento em Educação, na especialidade de Didática das Ciências, designada

Tecnologias Ubíquas nas aulas de Ciências Naturais: Da surpresa à valorização e utilização plena

Autora: Vanda Delgado

Orientadora Científica: Professora Doutora Isabel Chagas

ÍNDICE

INTRODUÇÃO

PROPOSTAS DE ATIVIDADES

Atividade A1 – Atividade Sísmica em Tavira

Atividade A2 – Visita de Estudo a Rio Maior e Leiria

Atividade A3 – As Rochas da Minha Cidade

Atividade B1 – Influência dos Fatores Abióticos no Desenvolvimento das Plantas

Atividade B2 – Aves Migratórias no Parque Natural da Ria Formosa

Atividade B3 – Problemas Ambientais em Tavira

Atividade B4 – Saída de Campo em Área Protegida

Atividade C1 – VIH/SIDA

Atividade C2 – Investigadores por um dia em Centro de Ciência Viva

PROPOSTAS DE DESAFIOS

Desafio D1 – Mapas de Conceitos

Desafio D2 – Dias Comemorativos ligados ao Ambiente

Desafio D3 – Calendário Ambiental

Desafio D4 – Caça ao Tesouro

Desafio D5 – Jogo da Glória Digital: “Corpo Humano debaixo d’Olho”

INTRODUÇÃO

Tecnologias ubíquas, como os telemóveis, *iPods*, *iPhone*, MP3, MP4 e computadores portáteis, são atualmente uma realidade no quotidiano da maioria dos cidadãos. Em particular para jovens como vocês, estes dispositivos são mesmo considerados imprescindíveis. Facilmente aprendem a manuseá-los e usam-nos com muita motivação nos mais variados contextos e para diferentes finalidades.

Neste âmbito, surgiu-nos a seguinte questão: E se tal como aconteceu na década de 1980 em que os alunos trouxeram o PC para a sala de aula, vocês agora passassem a trazer as “vossas” tecnologias por excelência?

Uma vez que, segundo especialistas em Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), as características específicas destes dispositivos, como o fácil transporte/portabilidade, o baixo custo, a possibilidade de utilização em qualquer momento e em qualquer lugar, a fácil utilização, o armazenamento de grande quantidade de dados e a possibilidade de partilha de informações, parecem criar ambientes de aprendizagem nos quais vocês assumem um papel ativo no processo de ensino-aprendizagem e onde há um maior apoio a alunos nas atividades de sala de aula e fora de sala de aula e parecem trazer novas valências às visitas de estudo, saídas de campo, atividades experimentais e trabalhos propostos para casa, bem como permitir a aproximação entre os contextos de aprendizagem formal e informal (Bell, Lewenstein, Shouse, & Feder, 2009; Weiser, 1991), decidimos conceber um conjunto de atividades e desafios para o ensino das Ciências Naturais, que envolvem a integração de tecnologias ubíquas, mais especificamente de telemóveis e computadores portáteis.

Deste guião consta a sugestão de 9 atividades e 5 desafios, que podes realizar ao longo do 3º Ciclo do Ensino Básico, de acordo com as temáticas em estudo. Como forma de facilitar a referência das diferentes atividades desenvolvidas, decidiu-se atribuir a cada uma delas uma nomenclatura constituída por uma letra e um número. A letra corresponde ao tema organizador em que se enquadra (A- Terra em Transformação; B- Sustentabilidade na Terra; C – Viver melhor na Terra) e o número à sequência das atividades implementadas num mesmo tema organizador. À semelhança do que foi feito no caso das atividades, decidiu-se atribuir a cada desafio igualmente uma nomenclatura constituída por uma letra (letra D de desafio) e um número, correspondente à sequência dos desafios implementados.

A Investigadora,

Vanda Delgado

Atividade A1

Atividade Sísmica em Tavira



ESCOLA _____

CIÊNCIAS NATURAIS - 7.º ANO

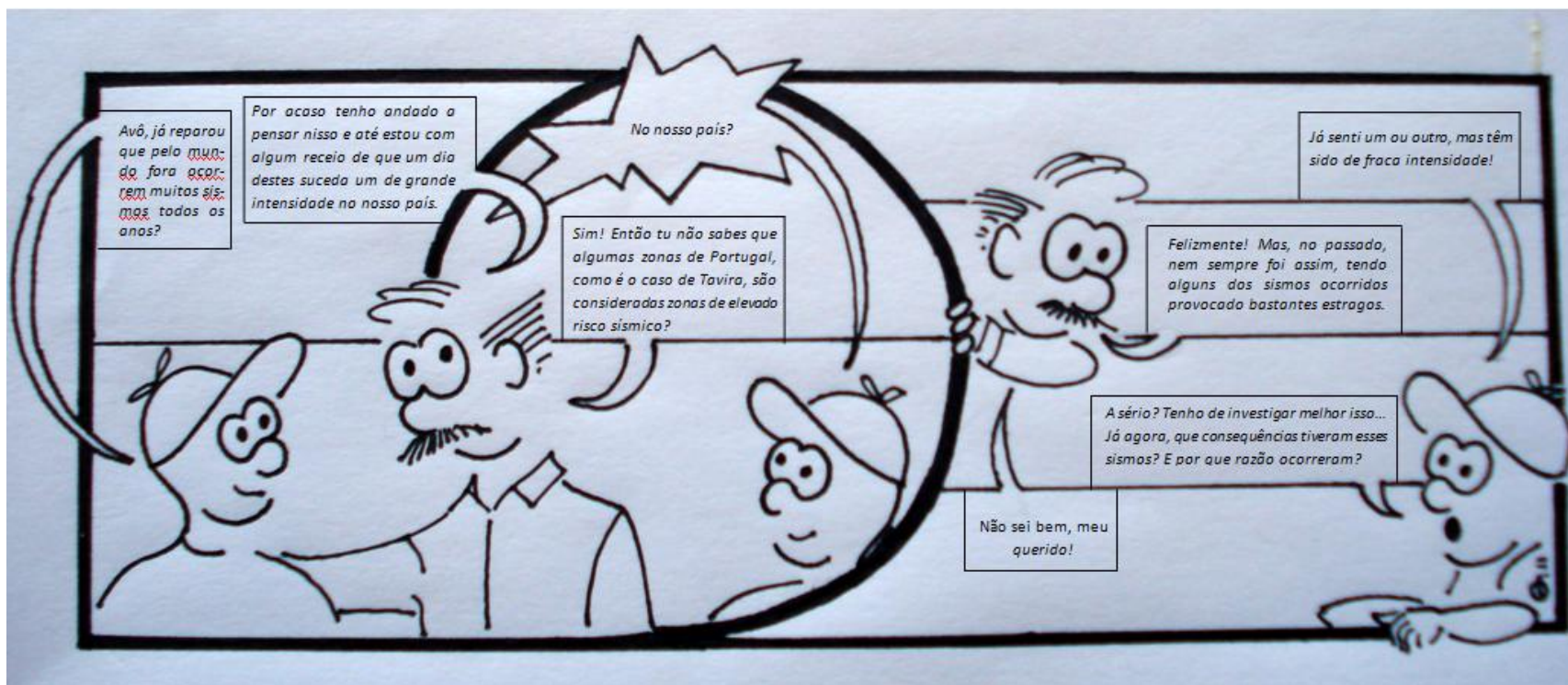
ATIVIDADE 1

Elementos do Grupo: _____

Turma: _____ N.ºs: _____

Data: ____/____/____

1. Observem, com atenção, a banda desenhada (BD) seguidamente apresentada.



2. Discutam os dados da BD e enunciem um problema com base nesses dados.

3. Analisem o problema; troquem ideias, opiniões e conhecimentos sobre o mesmo e formulem uma ou mais hipóteses explicativas para o problema enunciado _____
-

4. Elaborem um plano de ação que vos permita tentar dar resposta ao problema enunciado e tirar conclusões sobre a hipótese formulada, nomeadamente decidam os locais ideais para a recolha das imagens e/ou pessoas a entrevistar (entidades ligadas à área, familiares, pessoas mais idosas do concelho, ...), selecionem fontes de informação adicionais a utilizar (por exemplo, biblioteca, arquivo municipal, ...) e dividam tarefas pelos elementos do grupo.



5. Agora, ponham em prática o vosso plano de ação. Não se esqueçam de utilizar o bloco de notas do telemóvel para anotar o local onde tiram cada fotografia (se possível indiquem as respetivas coordenadas geográficas).
6. Elaborem uma apresentação em PowerPoint, MovieMaker ou outro programa, no qual incluam todas as informações e imagens recolhidas e concluam sobre o problema e hipótese formulados inicialmente.

No próximo dia 24/25 de março (2^{af}/3^{af}) terão de apresentar os vossos resultados à turma. Bom trabalho!

Atividade A2

Visita de Estudo a Rio Maior e Leiria



Escola _____

Ano Letivo 2010/2011

GUIÃO DA VISITA DE ESTUDO

Rio Maior e Zona de Leiria



9 e 10 de maio de 2011

Com esta visita às Pegadas de Dinossáurios, terminou a Visita de Estudo de 2 dias! Agora terão até ao dia 26 ou 27 de maio para terminar as atividades propostas. Bom trabalho!



Este guião pertence a _____

Ano____ Turma____ N.º____



Regras a seguir ...

- ✓ Não te afastes dos teus colegas e dos professores.
- ✓ Está atento às informações que forem sendo fornecidas.
- ✓ Não comas nem bebas no autocorro.
- ✓ Vai seguindo o guião, esclarecendo as dúvidas que surjam.
- ✓ Não poluas os locais que vais visitar, atirando lixo para o chão: coloca-o sempre num caixote!
- ✓ Não te esqueças de nada nas várias paragens.

... e Conserva e Estima este Guião!!



No final da visita terás que entregar este guião preenchido,

pelo que é essencial que estejas com atenção!

5. Após a mesma, juntem as informações, imagens e vídeos recolhidos e construam um vídeo com aproximadamente 3-5 minutos, no qual abordem esta problemática e lhe tentem dar resposta de forma fundamentada. Para isso, podem recorrer ao programa *Photo Story 3* que vos irei dar na próxima aula. O melhor vídeo de cada turma será premiado e publicado no site da escola.

Leiam atentamente o excerto apresentado.

Geólogos afirmam que os fósseis constituem importantes testemunhos da História da Terra, constituindo o Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios um bom exemplo disso. Há, no entanto, quem refira não compreender a razão de tal afirmação.

1. Com base no excerto apresentado, que problema é possível identificar?

2. Troquem ideias, opiniões e conhecimentos sobre o mesmo e formulem uma ou mais hipóteses explicativas para o problema enunciado.

3. Definam um plano de ação que vos permita tentar dar resposta ao problema enunciado e tirar conclusões sobre a hipótese formulada, nomeadamente dividam tarefas pelos elementos do grupo, decidindo quem grava as explicações do guia, tira apontamentos no bloco de notas e capta imagens e/ou efetua pequenos registos em vídeo.

4. Durante a visita de estudo coloquem o vosso plano em ação. Não se esqueçam de usar, por exemplo, uma moeda em cada fotografia como referência/escala relativamente às dimensões de cada pegada. Caso sintam necessidade, podem formular questões aos guias, de forma a obterem as informações que considerem necessárias.



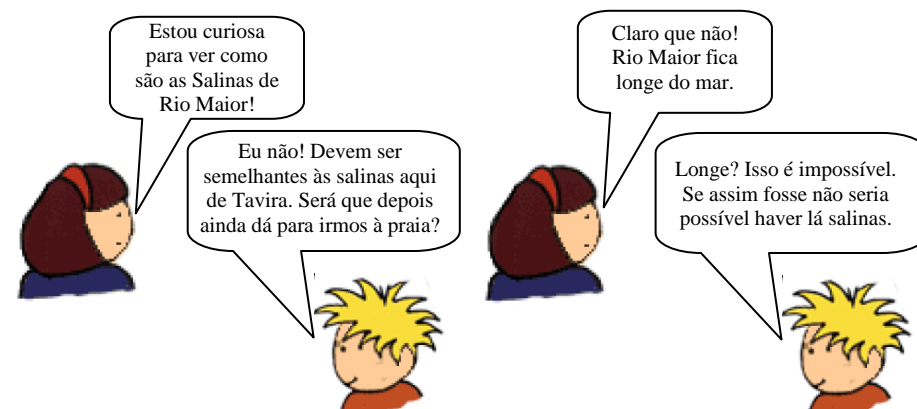
1ºDIA: Rio Maior e Mira D'Aire

Rio Maior é uma cidade portuguesa do distrito de Santarém, localizada a 75 km de Lisboa, 30 km de Santarém e 20 km das Caldas da Rainha. A zona norte do concelho integra-se na área protegida do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, da qual também fazem parte as Salinas de Rio Maior.



1ª Paragem – Salinas de Rio Maior

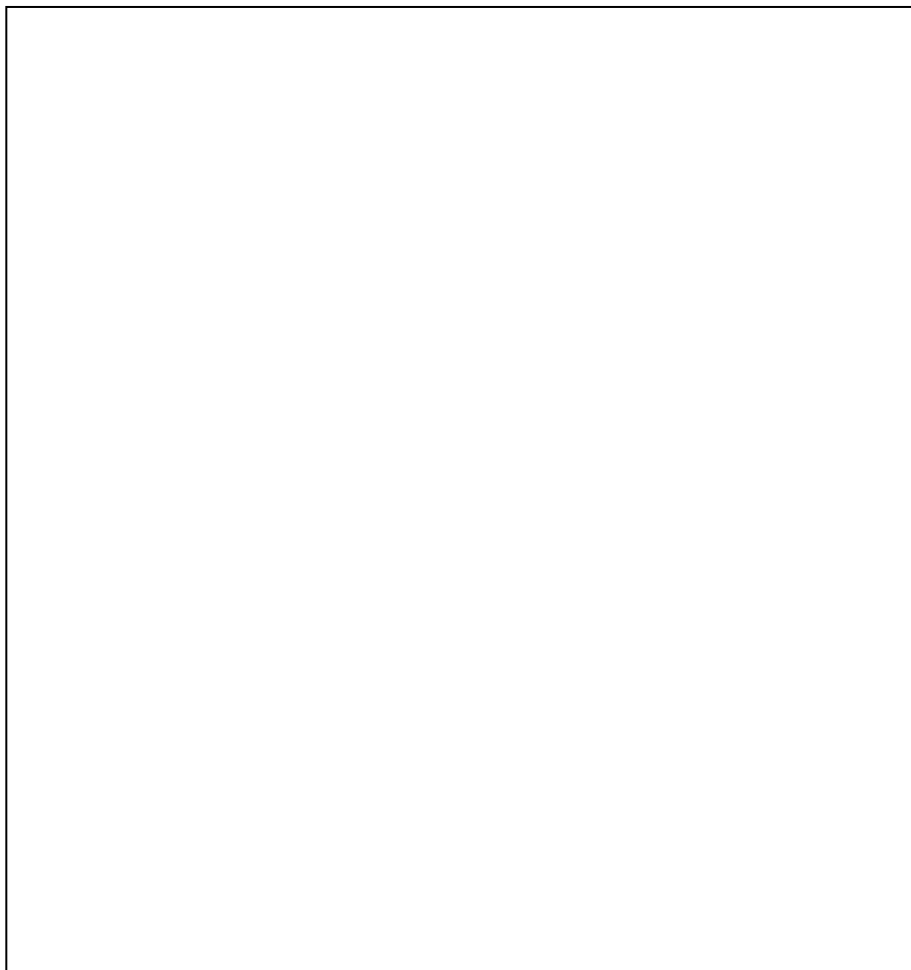
Observa e lê com atenção o *cartoon* seguidamente apresentado.



1. Tendo em conta o diálogo presente no Cartoon, que problema estão os amigos a discutir? _____

2. Depois de analisarem o problema, trocarem ideias e conhecimentos, formulem uma hipótese explicativa para o mesmo.

3. Durante a visita guiada, utilizando os meios necessários (fotos, vídeos, registos escritos, questões dirigidas ao guia, ...), recolham os dados que considerarem pertinentes para responder a este problema.



4. Quando regressarem a casa elaborem um **poster**, no qual incluam as informações e imagens recolhidas e tirem conclusões sobre a hipótese formulada inicialmente. O melhor poster de cada turma será afixado e publicado no site da escola.



2ºDIA: Fátima e Pegadas de Dinossáurios



1ª Paragem – Santuário de Fátima

Nesta primeira paragem visitaremos o Santuário de Fátima e irão poder desfrutar da audição de um órgão de tubos, especialmente marcada para vocês.



2ª Paragem – Almoço

Almoço em restaurante da zona de Fátima.



3ª Paragem – Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios

Nesta paragem vais ter a oportunidade de observar as pegadas de alguns dos maiores seres que alguma vez povoaram o planeta Terra: os dinossáurios saurópodes. Na laje calcária, onde as pegadas de dinossáurios se conservaram ao longo de 175 milhões de anos, podem ser observados cerca de 20 trilhos ou pistas, uma delas com 147m e outra com 142m de comprimento.



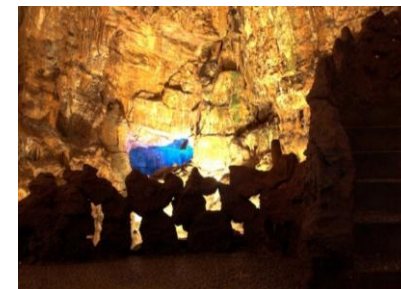
2ª Paragem – Almoço

Piquenique em zona perto das Salinas de Rio Maior. Deixa o local onde almoçaste tal como o encontraste inicialmente: **sem lixo!**



3ª Paragem – Grutas de Mira D'Aire

As Grutas de Mira de Aire, as maiores grutas de Portugal, localizam-se a 15 km de Fátima e têm uma extensão que ronda os 11km, embora somente 600 m sejam visitáveis. Foram descobertas a 27 de julho de 1947, mas apenas estão abertas ao público desde 11 de agosto de 1974.



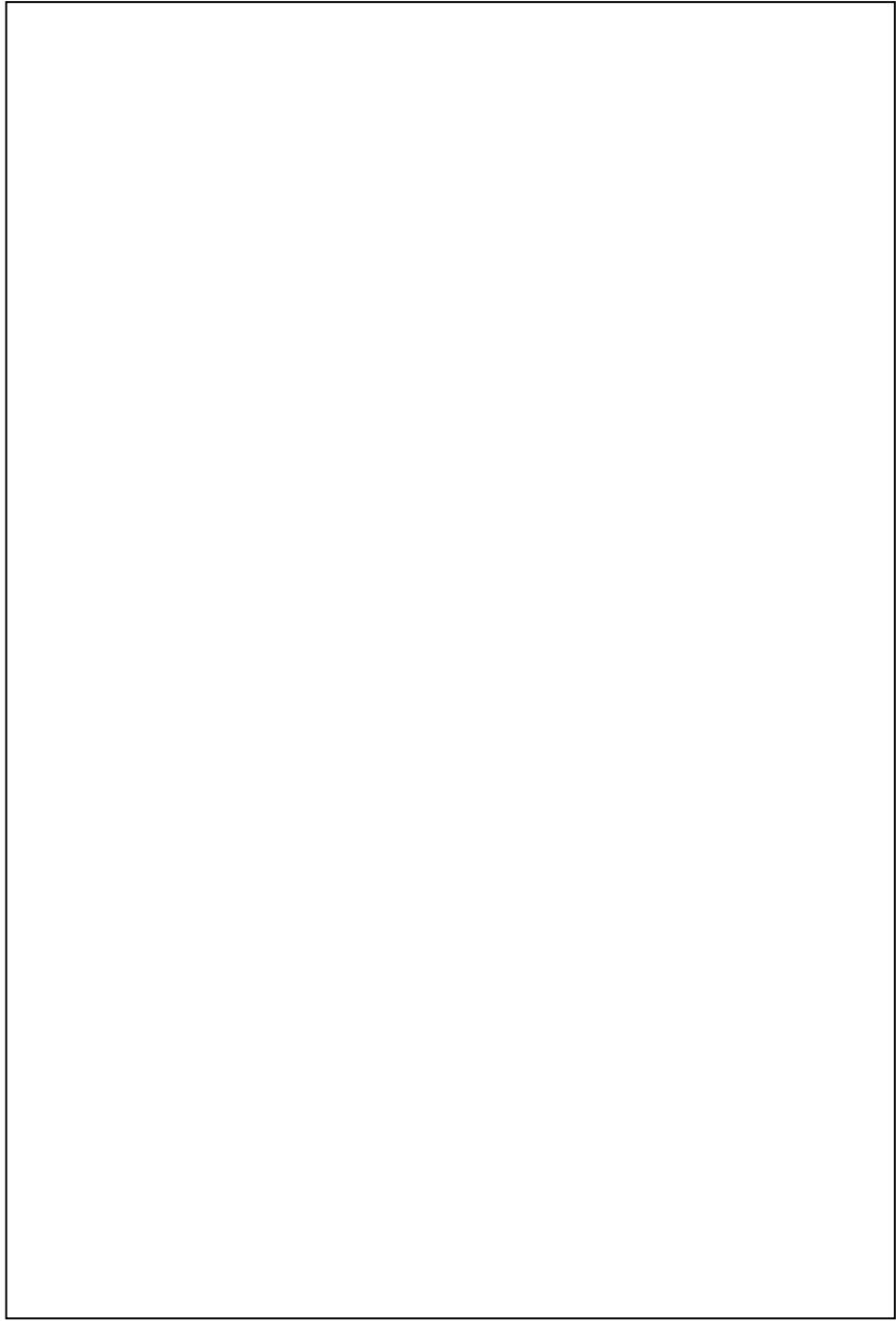
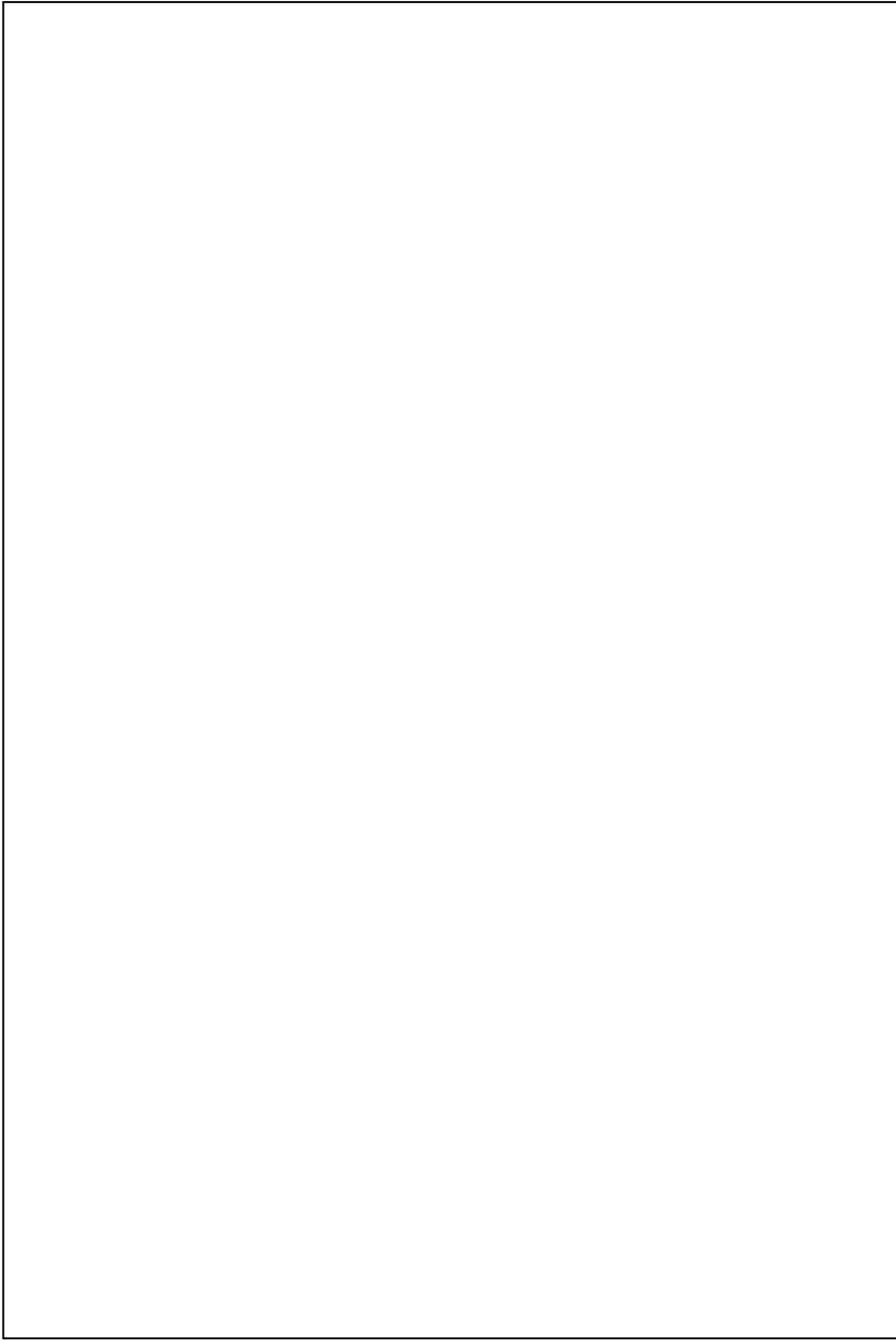
Além da visita ao interior das grutas, na zona envolvente terás oportunidade de ver um relógio de sol; um moinho de vento recuperado; uma exposição de rochas, minerais e fósseis e alguma fauna e flora típica da região. Podem ainda alimentar alguns animais do meio rural em capoeira, cortelha ou pastagem.

1. Ao longo da visita às grutas tira algumas fotografias e apontamentos, de forma a conseguires responder às questões/ tópicos abaixo apresentados.
 - ✓ Caracteriza esta zona em termos geológicos.
 - ✓ Explica como se formaram as grutas.
 - ✓ Descreve os vários espaços nela existentes: Sala Grande (1ºPoço); Sala Vermelha; Cúpula (2ºPoço); Galeria; Pequenos Lagos; Boca do Inferno; Órgão; Regatos e Rio Negro; Grande Lago.
 - ✓ Indica e caracteriza os tipos de formações existentes nas grutas.



4ª Paragem – Pousada da Juventude de Alvados – Porto de Mós

Jantar, dormida e pequeno-almoço na Pousada.



Atividade A3

As Rochas da Minha Cidade



plantilla tabbed - Windows Internet Explorer

http://www.webquestbrasil.org/cnador2/webquest/soporte_tabbed_w.php?id_actividad=2224&id_pagina=1

AVG Pesquisar Status da Página Notícias E-mail Tempo


Favoritos php webquest (2) plantilla tabbed K-12 Mobile Learning booking.com Mais de 105... produtospapeleria donabimby Queijadas de ... m-Escola IADIS Mobile Learning 2011

plantilla tabbed

INTRODUÇÃO TAREFAS PROCESSO AVALIAÇÃO CONCLUSÕES

AS ROCHAS DA MINHA CIDADE

INTRODUÇÃO



Na natureza podemos encontrar diferentes tipos de rochas, que dão origem a paisagens geológicas que se classificam de magmáticas, sedimentares ou metamórficas, consoante o tipo de rocha que as constitui.

Durante três meses equipas de geólogos irão percorrer o país com o objectivo de identificar o(s) tipo(s) rocha(s) e consequente paisagem(ns) geológica(s) predominante(s) em cada região. Como as equipas são constituídas por apenas quatro elementos cada e o tempo de que dispõem para cumprir a sua missão é muito reduzido, aquilo que te proponho é que ajudemos a equipa que vem para o Algarve.

Webquest elaborada por Vanda Delgado com PHPWebquest

Concluído Internet | Modo Protegido: Activado 115% 15:12 12-06-2011

plantilla tabbed - Windows Internet Explorer

http://www.webquestbrasil.org/cnador2/webquest/soporte_tabbed_w2.php?id_actividad=2224&id_pagina=2

AVG Pesquisar Status da Página Notícias E-mail Tempo

Favoritos php webquest (2) plantilla tabbed K-12 Mobile Learning booking.com Mais de 105... produtospapeleria donabimby Queijadas de ... m-Escola IADIS Mobile Learning 2011

plantilla tabbed

INTRODUÇÃO TAREFAS PROCESSO AVALIAÇÃO CONCLUSÕES

AS ROCHAS DA MINHA CIDADE

TAREFAS

1. Em grupo, comecem por enunciar o problema em estudo.
2. Formulem uma hipótese explicativa para o problema enunciado.
3. Definam estratégias de recolha de dados que vos permitam tentar dar resposta ao problema enunciado, nomeadamente decidam locais para recolha de imagens e pessoas/entidades a entrevistar.
4. Elaborem um folheto, no qual incluam uma breve introdução, as informações e imagens recolhidas e uma conclusão. Lembrem-se que o melhor folheto será aquele que será entregue à equipa de geólogos que vem para o Algarve.

Webquest elaborada por Vanda Delgado com PHPWebquest

Internet | Modo Protegido: Activado 110% 19:08 12-06-2011

plantilla tabbed - Windows Internet Explorer

http://www.webquestbrasil.org/cniador2/webquest/soporte_tabbed_w3.php?id_actividad=2224&id_pagina=3

AVG Pesquisar Status da Página Notícias E-mail Tempo

Favoritos php webquest (2) plantilla tabbed K-12 Mobile Learning booking.com Mais de 105... produtospapeleria donabimby Queijadas de ... m-Escola IADIS Mobile Learning 2011

plantilla tabbed

INTRODUÇÃO TAREFAS PROCESSO AVALIAÇÃO CONCLUSÕES

AS ROCHAS DA MINHA CIDADE

PROCESSO



- ◆ Depois formularem o problema e hipótese e decidirem que informações necessitam obter e como as pretendem recolher, passem à acção e percorram o concelho de Tavira, captando imagens com o telemóvel de exemplos de rochas/paisagens geológicas da região.
- ◆ Não se esqueçam que podem utilizar o bloco de notas do telemóvel para anotar o local onde tiram cada fotografia (se possível indiquem as suas coordenadas geográficas) e que devem usar, por exemplo, uma moeda em cada fotografia como referência/escala relativamente às dimensões de cada rocha e/ou paisagem e de fazer a identificação de cada rocha.

Nota: Se necessário, peçam ajuda aos pais ou outros familiares e pessoas da zona para a identificação das rochas fotografadas, consultem um guia de rochas e/ou dirijam-se ao Centro de Ciência Viva de Tavira.

Webquest elaborada por Vanda Delgado com PHPWebquest

Concluído Internet | Modo Protegido: Activado 19:20 12-06-2011

plantilla tabbed - Windows Internet Explorer

http://www.webquestbrasil.org/cniador2/webquest/soporte_tabbed_w4.php?id_actividad=2224&id_pagina=4

AVG Pesquisar Status da Página Notícias E-mail Tempo

Favoritos php webquest (2) plantilla tabbed K-12 Mobile Learning booking.com Mais de 105... produtospapeleria donabimby Queijadas de ... m-Escola IADIS Mobile Learning 2011

plantilla tabbed

INTRODUÇÃO TAREFAS PROCESSO AVALIAÇÃO CONCLUSÕES

AS ROCHAS DA MINHA CIDADE

AVALIAÇÃO

- Expressão escrita
- Conteúdo e rigor Científico
- Organização da informação
- Aspecto gráfico
- Criatividade
- Interesse e empenho
- Cumprimento do prazo de entrega

Webquest elaborada por Vanda Delgado com PHPWebquest

Internet | Modo Protegido: Activado 19:26 12-06-2011

plantilla tabbed - Windows Internet Explorer

http://www.webquestbrasil.org/criador2/webquest/soporte_tabbed_w5.php?id_actividad=2224&id_pagina=5

Google

AVG

Pesquisar Status da Página Notícias E-mail Tempo

Favoritos php webquest (2) plantilla tabbed K-12 Mobile Learning booking.com Mais de 105... produtos papelaria donabimby Quejadas de ... m-Escola IADIS Mobile Learning 2011


plantilla tabbed

Página Segurança Ferramentas

INTRODUÇÃO TAREFAS PROCESSO AVALIAÇÃO CONCLUSÕES

AS ROCHAS DA MINHA CIDADE

CONCLUSÕES



Chegámos ao fim desta webquest. Com a vossa ajuda, a equipa de geólogos conseguirá terminar dentro do prazo estabelecido a missão que lhes foi atribuída. Espero que tenham gostado da tarefa realizada e ficado a conhecer melhor as rochas e consequentes paisagens geológicas do concelho onde moram!

Webquest elaborada por Vanda Delgado com PHPWebquest

Internet | Modo Protegido: Activado

125%

PT 19:48 12-06-2011

Atividade B1

Influência dos Fatores Abióticos no Desenvolvimento das Plantas



Escola _____

CIÊNCIAS NATURAIS – 8º Ano

Atividade Experimental



Nome dos Elementos do Grupo: _____

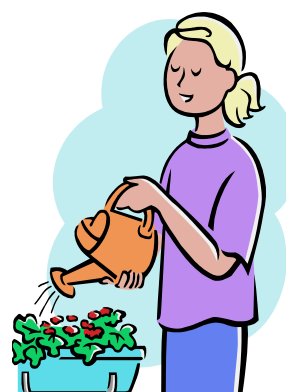
Turma: 8º _____ N.ºs: _____

Data: ____/____/____

Assunto: Luz e o Desenvolvimento das Plantas

Introdução:

Nas aulas anteriores tiveram oportunidade de verificar que os fatores abióticos, nomeadamente a luz, têm influência sobre os seres vivos. No caso dos animais concluiu-se que a luz influencia o seu período de atividade, a sua distribuição geográfica e o seu comportamento. Falta agora compreender como este fator abiótico pode influenciar a germinação das sementes e o desenvolvimento das plantas. Para atingir esse objetivo coloquem sementes a germinar em diferentes condições de intensidade luminosa, controlando todas as outras variáveis (mesmo tipo de solo, temperatura, sementes e tipo e quantidade de água para rega).



PARTE I

1. Com base nas informações fornecidas na introdução, identifiquem o problema que vai ser estudado através desta atividade experimental.

2. Analisem o problema; troquem ideias, opiniões e conhecimentos sobre o mesmo e formulem uma ou mais hipóteses explicativas para o problema enunciado.

3. Definam um procedimento experimental que vos permita testar a(s) vossa(s) hipótese(s).

PARTE II

Testem agora a(s) vossa(s) hipótese(s) realizando o protocolo experimental abaixo apresentado.

Material:

- 3 Garrações de 5 L
- 30 Sementes (cenoura, feijão)
- Pá
- 5 pauzinhos de espetadas
- Água da torneira
- Solo rico em húmus
- Etiquetas
- Copo medidor
- Tijolos partidos

Procedimento:

1. Identifiquem cada um dos terrários (fundo de garrações) com o nome da turma e dos elementos do grupo.
2. Deitem no fundo de cada um deles uma camada de tijolos partidos.
3. Com o auxílio da pá coloquem solo rico em húmus por cima das camadas de tijolos até que os terrários fiquem quase cheios.
4. Coloquem metade de um pauzinho de espetada a dividir a superfície de cada terrário em duas partes iguais.
5. Em cada terrário espalhem 10 sementes de cenoura e de feijão, respetivamente.
6. Façam a primeira rega com 150 ml de água da torneira.
7. Coloquem uma estaca em cada zona dos terrários com o nome das plantas semeadas.
8. Deixem um dos terrários à luz natural; cubram outro com um saco de plástico preto, mas só de um dos lados e longitudinalmente, e cubram totalmente o terceiro com um saco de plástico preto.
9. Nas datas marcadas, reguem os terrários com o copo medidor, colocando sempre a quantidade de água estipulada, e registem as observações que efetuarem nas Tabelas 1, 2 e 3. Podem ainda registar fotograficamente a evolução do desenvolvimento das plantas em cada terrário, recorrendo à câmara fotográfica do telemóvel.
10. Com base nas observações efetuadas respondam às questões abaixo apresentadas e elaborem um poster, seguindo as diretrizes fornecidas na página 4.

Registo das Observações:

			Á LUZ							
			CENOURA				FEIJÃO			
Dia	Data	Hora	Não Germinou	Germinou			Não Germinou	Germinou		
				N.º de sementes germinadas	Cor da planta	Altura da planta		N.º de folhas	Cor da planta	Altura da planta
1										
2										
3										
4										
5										
6										

Tabela 1

			NA PENUMBRA							
			CENOURA				FEIJÃO			
Dia	Data	Hora	Não Germinou	Germinou			Não Germinou	Germinou		
				N.º de sementes germinadas	Cor da planta	Altura da planta		N.º de folhas	Cor da planta	Altura da planta
1										
2										
3										
4										
5										
6										

Tabela 2

			ÀS ESCURAS							
			CENOURA				FEIJÃO			
Dia	Data	Hora	Não Germinou	Germinou			Não Germinou	Germinou		
				N.º de sementes germinadas	Cor da planta	Altura da planta		N.º de folhas	Cor da planta	Altura da planta
1										
2										
3										
4										
5										
6										

Tabela 3

Discussão dos Resultados:

1. Expliquem por que razão foi necessário controlar todas as outras variáveis, garantindo a utilização do mesmo tipo de solo, temperatura, sementes e tipo e quantidade de água para rega.

2. Indiquem em qual das situações (à luz, penumbra, às escuras):

- a) as plantas apresentam maior robustez. _____
- b) as plantas apresentam uma inclinação acentuada do caule. _____

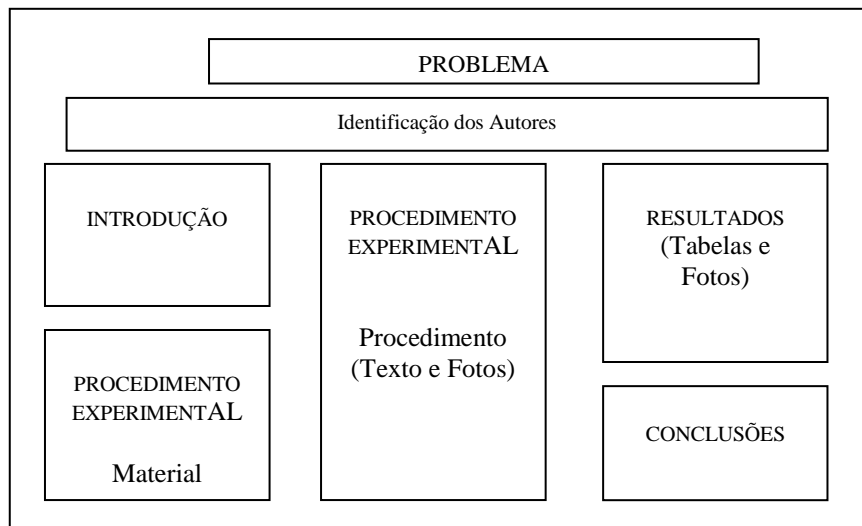
3. Com base nas observações efetuadas, expliquem os resultados obtidos no final da experiência com as plantas colocadas na penumbra e às escuras, respetivamente.

4. Comparem os resultados obtidos com a vossa previsão inicial.

Tarefa Final:

Construam um poster, no qual descrevam a atividade experimental realizada e deem a conhecer à restante comunidade as principais conclusões a que chegaram. Neste sentido, sigam a estrutura abaixo apresentada.

Tamanho
A3



**Os melhores posters serão impressos, afixados na escola
e divulgados na página eletrónica da escola! 😊**

Escola _____

CIÊNCIAS NATURAIS – 8º Ano

Atividade Experimental



Nome dos Elementos do Grupo: _____

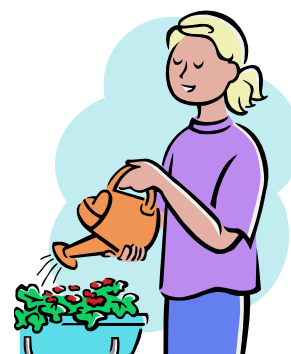
Turma: 8º _____ N.ºs: _____

Data: ____/____/____

Assunto: Humidade e o Desenvolvimento das Plantas

Introdução:

Nas aulas anteriores tiveram oportunidade de verificar que os fatores abióticos, nomeadamente a humidade, têm influência sobre os seres vivos. Falta agora compreender como este fator abiótico pode influenciar a germinação das sementes e o desenvolvimento das plantas. Para atingir este objetivo coloquem sementes a germinar em diferentes condições de humidade, controlando todas as outras variáveis (mesmo tipo de solo, temperatura, intensidade luminosa, sementes).



PARTE I

1. Com base nas informações fornecidas na introdução, identifiquem o problema que vai ser estudado através desta atividade experimental.

2. Analisem o problema; troquem ideias, opiniões e conhecimentos sobre o mesmo e formulem uma ou mais hipóteses explicativas para o problema enunciado.

3. Definam um procedimento experimental que vos permita testar a(s) vossa(s) hipótese(s).

PARTE II

Testem agora a(s) vossa(s) hipótese(s) realizando o protocolo experimental abaixo apresentado.

Material:

- 3 Garrações de 5 L
- Pá
- Água da torneira
- Etiquetas
- Tijolos partidos
- 30 Sementes (cenoura, feijão)
- 5 pauzinhos de espetadas
- Solo rico em húmus
- Copo medidor

Procedimento:

1. Identifiquem cada um dos terrários (fundo de garrações) com o nome da turma e dos elementos do grupo e numerem-nos.
2. Deitem no fundo de cada um deles uma camada de tijolos partidos.
3. Com o auxílio da pá coloquem solo rico em húmus por cima das camadas de tijolos até que os terrários fiquem quase cheios.
4. Coloquem metade de um pauzinho de espetada a dividir a superfície de cada terrário em duas partes iguais.
5. Em cada terrário espalhem 10 sementes de cenoura e de feijão, respetivamente.
6. Façam a primeira rega com 150 ml de água da torneira.
7. Coloquem uma estaca em cada zona dos terrários com o nome das plantas semeadas.
8. Reguem diariamente o terrário 1, reguem o terrário 2 apenas nas datas marcadas e não voltem a regar o terrário 3. Para as regas utilizem o copo medidor e coloquem sempre a quantidade de água estipulada.
9. Registem nas Tabelas 1, 2 e 3 as observações que efetuarem nas datas indicadas. Podem ainda registar fotograficamente a evolução do desenvolvimento das plantas em cada terrário, recorrendo à câmara fotográfica do telemóvel.
10. Com base nas observações efetuadas respondam às questões abaixo apresentadas e elaborem um poster, seguindo as diretrizes fornecidas no final da página 3.

Registo das Observações:

			REGA DIÁRIA (ELEVADA HUMIDADE)							
			CENOURA				FEIJÃO			
Dia	Data	Hora	Não Germinou	Germinou			Não Germinou	Germinou		
				N.º de sementes germinadas	Cor da planta	Altura da planta		N.º de folhas	Cor da planta	Altura da planta
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Tabela 1

			REGA 2X/SEMANA (HUMIDADE MODERADA)							
			CENOURA				FEIJÃO			
Dia	Data	Hora	Não Germinou	Germinou			Não Germinou	Germinou		
				N.º de sementes germinadas	Cor da planta	Altura da planta		N.º de folhas	Cor da planta	Altura da planta
1										
2										
3										
4										
5										
6										

Tabela 2

			AUSENCIA DE REGA (HUMIDADE NULA)							
			CENOURA				FEIJÃO			
Dia	Data	Hora	Não Germinou	Germinou			Não Germinou	Germinou		
				N.º de sementes germinadas	Cor da planta	Altura da planta		N.º de folhas	Cor da planta	Altura da planta
1										
2										
3										
4										
5										
6										

Tabela 3

Discussão dos Resultados:

1. Expliquem por que razão foi necessário controlar todas as outras variáveis, garantindo a utilização do mesmo tipo de solo, temperatura, intensidade luminosa e sementes.

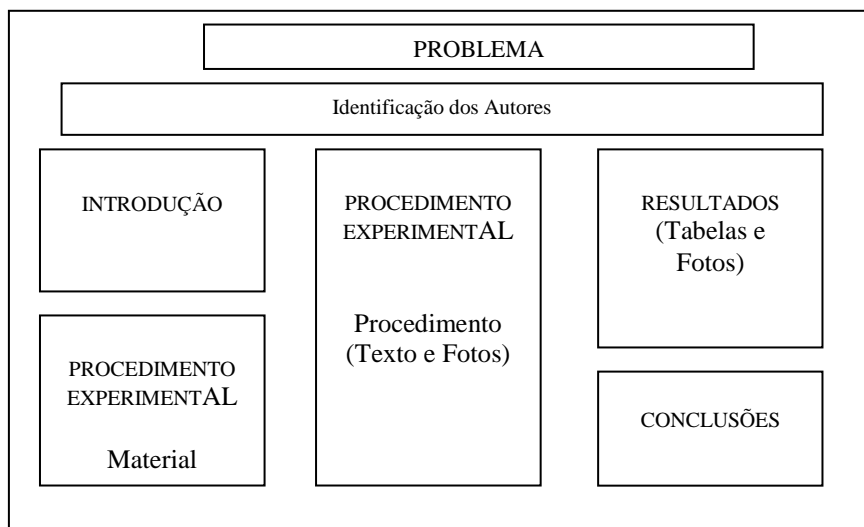
2. Com base nas observações efetuadas, o que podem concluir?

3. Comparem os resultados obtidos com a vossa previsão inicial.

Tarefa Final:

Construam um poster, no qual descrevam a atividade experimental realizada e deem a conhecer à restante comunidade as principais conclusões a que chegaram. Neste sentido, sigam a estrutura abaixo apresentada.

Tamanho
A3



Os melhores posters serão impressos, afixados na escola e divulgados na página eletrónica da escola! 😊

Escola _____

CIÊNCIAS NATURAIS – 8º Ano

Atividade Experimental



Nome dos Elementos do Grupo: _____

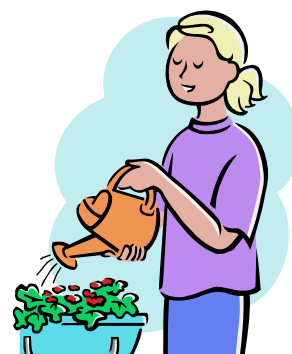
Turma: 8º _____ N.ºs: _____

Data: ____/____/____

Assunto: Tipo de Solo e o Desenvolvimento das Plantas

Introdução:

Nas aulas anteriores tiveram oportunidade de verificar que os fatores abióticos, nomeadamente o tipo de solo, têm influência sobre os seres vivos. Falta agora compreender como este fator abiótico pode influenciar a germinação das sementes e o desenvolvimento das plantas. Para atingir este objetivo coloquem sementes a germinar em diferentes tipos de solo, controlando todas as outras variáveis (mesma temperatura, intensidade luminosa, sementes e quantidade e tipo de água para rega).



PARTE I

1. Com base nas informações fornecidas na introdução, identifiquem o problema que vai ser estudado através desta atividade experimental.

2. Analisem o problema; troquem ideias, opiniões e conhecimentos sobre o mesmo e formulem uma ou mais hipóteses explicativas para o problema enunciado.

3. Definam um procedimento experimental que vos permita testar a(s) vossa(s) hipótese(s).

PARTE II

Testem agora a(s) vossa(s) hipótese(s) realizando o protocolo experimental abaixo apresentado.

Material:

- 2 Garrações de 5 L
- 20 Sementes (cenoura, feijão)
- Pá
- 3 pauzinhos de espetadas
- Água da torneira
- Solo rico em húmus
- Etiquetas
- Areia
- Tijolos partidos
- Copo medidor

Procedimento:

1. Identifiquem cada um dos terrários (fundo de garrações) com o nome da turma e dos elementos do grupo.
2. Deitem no fundo de cada um deles uma camada de tijolos partidos.
3. Com o auxílio da pá coloquem solo rico em húmus por cima das camadas de tijolos de um dos terrários e areia no outro, até que fiquem quase cheios.
4. Coloquem metade de um pauzinho de espetada a dividir a superfície de cada terrário em duas partes iguais.
5. Em cada terrário espalhem 10 sementes de cenoura e de feijão, respetivamente.
6. Façam a primeira rega com 150 ml de água da torneira.
7. Coloquem uma estaca em cada zona dos terrários com o nome das plantas semeadas.
8. Nas datas marcadas, reguem os terrários com o copo medidor, colocando sempre a quantidade de água estipulada, e registem as observações que efetuarem nas Tabelas 1 e 2. Podem ainda registar fotograficamente a evolução do desenvolvimento das plantas em cada terrário, recorrendo à câmara fotográfica do telemóvel.
9. Com base nas observações efetuadas respondam às questões abaixo apresentadas e elaborem um poster, seguindo as diretrizes fornecidas no final da página 3.

Registo das Observações:

			SOLO COM HÚMUS							
			CENOURA				FEIJÃO			
Dia	Data	Hora	Não Germinou	Germinou			Não Germinou	Germinou		
				N.º de sementes germinadas	Cor da planta	Altura da planta		N.º de folhas	Cor da planta	Altura da planta
1										
2										
3										
4										
5										
6										

Tabela 1

			AREIA							
			CENOURA				FEIJÃO			
Dia	Data	Hora	Não Germinou	Germinou			Não Germinou	Germinou		
				N.º de sementes germinadas	Cor da planta	Altura da planta		N.º de folhas	Cor da planta	Altura da planta
1										
2										
3										
4										
5										
6										

Tabela 2

Discussão dos Resultados:

1. Expliquem por que razão foi necessário controlar todas as outras variáveis, garantindo a utilização da mesma temperatura, intensidade luminosa, sementes e quantidade e tipo de água para rega).

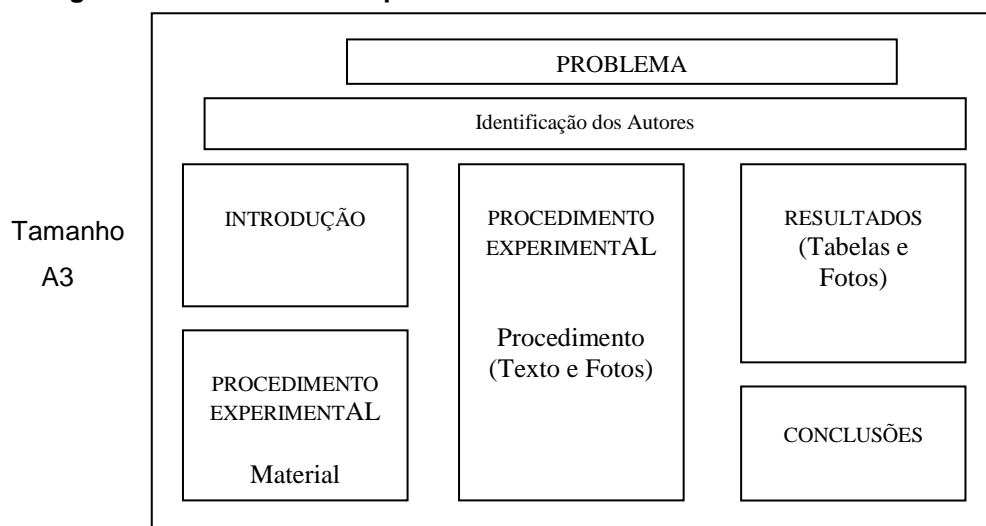
2. Qual dos tipos de solo é mais permeável? _____

3. Com base nas observações efetuadas, o que podem concluir?

4. Comparem os resultados obtidos com a vossa previsão inicial.

Tarefa Final:

Construam um poster, no qual descrevam a atividade experimental realizada e deem a conhecer à restante comunidade as principais conclusões a que chegaram. Neste sentido, sigam a estrutura abaixo apresentada.



Os melhores posters serão impressos, afixados na escola e divulgados na página eletrónica da escola! 😊

Escola _____

CIÊNCIAS NATURAIS – 8º Ano

Atividade Experimental



Nome dos Elementos do Grupo: _____

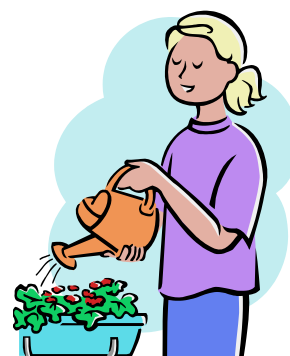
Turma: 8º _____ N.ºs: _____

Data: ____/____/____

Assunto: Temperatura e o Desenvolvimento das Plantas

Introdução:

Nas aulas anteriores tiveste oportunidade de verificar que os fatores abióticos, nomeadamente a temperatura, têm influência sobre os seres vivos. No caso dos animais concluiu-se que a temperatura influencia o seu período de atividade, as suas características morfológicas e fisiológicas e o seu comportamento. Falta agora compreender como este fator abiótico pode influenciar a germinação das sementes e o desenvolvimento das plantas. Para atingir esse objetivo coloquem sementes a germinar em diferentes condições de temperatura, controlando todas as outras variáveis (mesmo tipo de solo, quantidade e tipo de água para a rega, intensidade luminosa, sementes).



PARTE I

1. Com base nas informações fornecidas na introdução, identifiquem o problema que vai ser estudado através desta atividade experimental.

2. Analisem o problema; troquem ideias, opiniões e conhecimentos sobre o mesmo e formulem uma ou mais hipóteses explicativas para o problema enunciado.

3. Definam um procedimento experimental que vos permita testar a(s) vossa(s) hipótese(s).

PARTE II

Testem agora a(s) vossa(s) hipótese(s) realizando o protocolo experimental abaixo apresentado.

Material:

- 2 Garrações de 5 L
- Pá
- Água da torneira
- 2 Termómetros
- Etiquetas
- 20 Sementes (cenoura, feijão)
- 3 pauzinhos de espetadas
- Solo rico em húmus
- Película aderente
- Copo medidor
- Tijolos partidos

Procedimento:

1. Identifiquem cada um dos terrários (fundo de garrações) com o nome da turma e dos elementos do grupo.
2. Deitem no fundo de cada um deles uma camada de tijolos partidos.
3. Com o auxílio da pá coloquem solo rico em húmus por cima das camadas de tijolos até que os terrários fiquem quase cheios.
4. Coloquem metade de um pauzinho de espetada a dividir a superfície de cada terrário em duas partes iguais.
5. Em cada terrário espalhem 10 sementes de cenoura e de feijão, respetivamente.
6. Façam a primeira rega com 150 ml de água da torneira.
7. Coloquem uma estaca em cada zona dos terrários com o nome das plantas semeadas.
8. Deixem um dos terrários à temperatura ambiente e envolvam o outro com película aderente.
9. Enterrem a parte terminal dos termómetros no solo dos terrários e registem a temperatura.
10. Nas datas marcadas, reguem os terrários com o copo medidor, colocando sempre a quantidade de água estipulada, e registem as observações que efetuarem nas Tabelas 1 e 2. Podem ainda registar fotograficamente a evolução do desenvolvimento das plantas em cada terrário, recorrendo à câmara fotográfica do telemóvel.
11. Com base nas observações efetuadas respondam às questões abaixo apresentadas e elaborem um poster, seguindo as diretrizes fornecidas no final da página 3.

Registo das Observações:

				TEMPERATURA AMBIENTE							
				CENOURA				FEIJÃO			
Dia	Data	Hora	Tempe- ratura (terrário)	Não Germinou	Germinou			Não Germinou	Germinou		
					N.º de sementes germinadas	Cor da planta	Altura da planta		N.º de folhas	Cor da planta	Altura da planta
1											
2											
3											
4											
5											
6											

Tabela 1

				ESTUFA							
				CENOURA				FEIJÃO			
Dia	Data	Hora	Temperatura (terrário)	Não Germinou	Germinou			Não Germinou	Germinou		
					N.º de Sementes germinadas	Cor da planta	Altura da planta		N.º de folhas	Cor da planta	Altura da planta
1											
2											
3											
4											
5											
6											

Tabela 2

Discussão dos Resultados:

1. Expliquem por que razão:

- a) foi necessário controlar todas as outras variáveis, garantindo a utilização do mesmo tipo de solo, quantidade e tipo de água para a rega, intensidade luminosa e sementes.

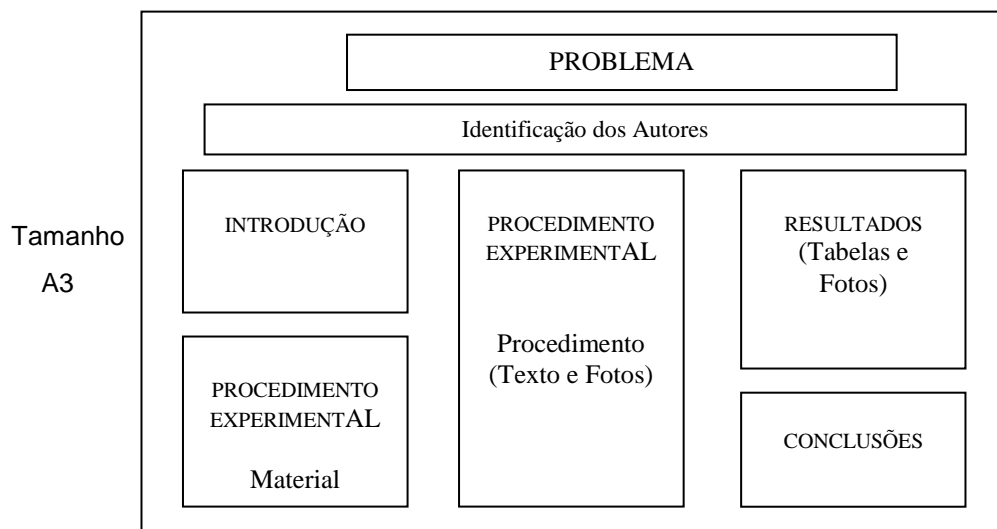
- b) um dos terrários foi colocado dentro de um saco de plástico transparente.

2. Com base nas observações efetuadas, o que podem concluir?

3. Comparem os resultados obtidos com a vossa previsão inicial.

Tarefa Final:

Construam um poster, no qual descrevam a atividade experimental realizada e deem a conhecer à restante comunidade as principais conclusões a que chegaram. Neste sentido, sigam a estrutura abaixo apresentada.



Os melhores posters serão impressos, afixados na escola e divulgados na página eletrónica da escola! 😊

Atividade B2

Aves Migratórias no Parque Natural da Ria Formosa



Escola _____

CIÊNCIAS NATURAIS – 9º Ano

Atividade Prática

Nome dos Elementos do Grupo: _____

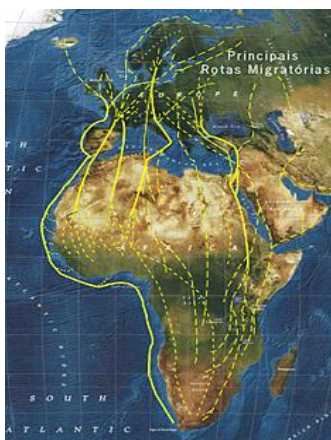
Turma: 8º _____

N.ºs: _____

Data: ____/____/____

1. Leiam atentamente a notícia, assinalando as palavras que desconhecerem e tudo o que vos levantar dúvidas. É muito importante ter compreendido o texto para realizar a atividade.

Aves Migratórias no Parque Natural da Ria Formosa



Numerosas espécies de aves, apesar de serem relativamente frágeis e vulneráveis, continuam a fazer todos os anos longas viagens, voando horas e mesmo dias consecutivos sem parar, recorrendo para isso a diferentes estratégias. Assim, as migradoras podem ser noturnas, como é o caso de muitas espécies de insectívoras, que se alimentam de dia e utilizam a noite para viajar (por exemplo, os tordos), ou diurnas, como ocorre com as grandes aves planadoras, que necessitam de se apoiar nas correntes térmicas provocadas pela insolação do solo para se deslocarem. No entanto, aves de dimensões mais reduzidas como as andorinhas e os andorinhões são também migradoras diurnas, com a particularidade de serem capazes de se alimentarem em pleno voo.

Ao fenómeno da migração está associado um dos fatores mais intrigantes: o do sistema de navegação e orientação das aves. Ao que parece as aves não só utilizam o sol e as estrelas ou o campo magnético terrestre como referência de navegação, como também os acidentes de terreno, os sistemas hidrológicos e montanhosos, as linhas costeiras continentais, os maciços florestais, as manchas de água, a direção dos ventos dominantes e as massas de ar com diferentes graus de humidade e temperatura.

Apesar dos benefícios da migração, esta contém os seus riscos e o seu preço. Uma grande percentagem de aves morre durante o período migratório. Predadores, más condições climáticas, a caça, atropelamentos e colisão com edifícios, são algumas das causas apontadas para este facto. No entanto, a causa responsável por mais mortes durante o trajeto migratório das aves é a degradação e desaparecimento das zonas transitórias de alimentação e recuperação de energia (*stopovers*). O Parque Natural da Ria Formosa, quer pela sua situação geográfica quer pelas suas características

ecológicas, tem sido mencionado como um dos que desempenha um importante papel não só como habitat residencial de algumas espécies, mas também como habitat temporário de muitas espécies de aves migratórias. Por ali passam todos os anos diferentes aves, com rotas migratórias diferentes consoante as causas da migração. A identificação dessas aves e das suas rotas migratórias tem sido alvo de estudos variados ao longo das últimas duas décadas por parte dos biólogos que lá trabalham.



Adaptado de

<http://www.azibo.org/migracao.html>

2. Com base nas informações presentes na notícia, enunciem o problema que os biólogos do PNRF têm vindo a estudar ao longo das últimas duas décadas.

3. Analisem o problema; troquem ideias, opiniões e conhecimentos sobre o mesmo e formulem uma ou mais hipóteses explicativas para o problema enunciado.

4. Definam um plano de ação que vos permita dar resposta ao problema enunciado e tirar conclusões sobre a(s) hipótese(s) formulada(s), nomeadamente decidam os locais ideais para a recolha de fotografias e/ou pequenos registos em vídeo, definam as pessoas a entrevistar (entidades ligadas à área, familiares, pessoas mais idosas do concelho, ...), seleccionem fontes de informação adicionais a utilizar e dividam tarefas pelos elementos do grupo.

5. Agora ponham em prática o vosso plano de ação. Não se esqueçam que podem utilizar também o bloco de notas do telemóvel para anotar o local onde tiram cada fotografia (se possível indiquem as respetivas coordenadas geográficas) e/ou fazem os registos em vídeo, bem como o gravador de voz para gravar, por exemplo, as entrevistas.

6. Juntem todas as informações recolhidas e **construam uma apresentação dinâmica, interativa e divertida recorrendo à ferramenta online PREZI**, na qual abordem o problema em estudo e apresentem a vossa proposta de resposta de forma fundamentada. À melhor apresentação de cada turma será premiada e publicada no site da escola e no blogue da disciplina.

Bom trabalho! 😊

MANUAL E GUIA DE UTILIZAÇÃO



PREZI

Vanda Delgado

Novembro de 2011

A. O que é o PREZI?

O Prezi é uma ferramenta baseada na Web 2.0 que não necessita de qualquer *software* instalado no computador para além do *browser* da Internet e uma ligação à *internet* e que permite a criação de apresentações dinâmicas e interativas. Após a sua conclusão, estas podem ser descarregadas para o computador e apresentadas em estado *offline* (sem ligação à *internet*). Apesar de apenas estar disponível em Inglês, a sua utilização é muito simples e intuitiva.

B. Registo no PREZI

- 1) Para aceder a esta ferramenta, basta, no *browser* da Internet digitar o seguinte endereço: <http://www.prezi.com/> e surge uma página como a da Figura 1.

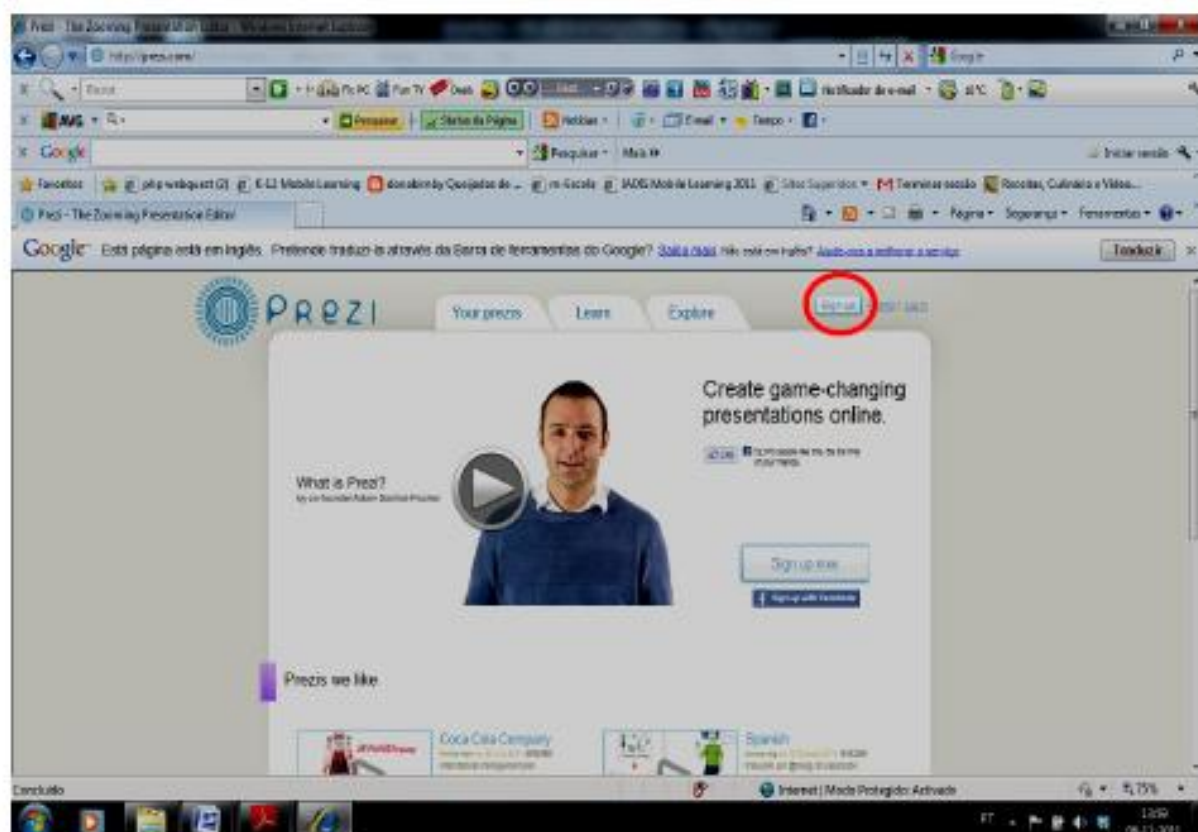


Figura 1

- 2) Para iniciarmos o trabalho com esta ferramenta é necessário fazer o registo. Para isso, clica em "*Sign Up*" (assinalado a vermelho na Figura 1).
- 3) Surge uma janela com as três versões disponíveis (2 pagas e 1 gratuita) como a apresentada na Figura 2. Selecciona a versão "*Public Free*" (É gratuita, tem um espaço de armazenamento até 100MB e permite fazer o *download* de três apresentações para o computador, libertando assim espaço de armazenamento), clicando em "*Get*".

	Public	Enjoy	Pro
Create prezis online Create, share and share prezis at Prezi.com	✓	✓	✓
Present offline Download featured prezis so you can present offline	✓	✓	✓
Make content private Choose if a prezi is private, published, or shared with selected individuals	?	✓	✓
Your logo, instead of Prezi's Help people recognize your organization	?	✓	✓
Prezi Desktop – work offline You can create prezis offline with a Pro license	?		✓
Support ticketing system Get support responses directly from Prezi employees within 1 business day		✓	✓
Storage space available on Prezi.com	100 MB	500 MB	2000 MB
Student/Teacher Licenses Go	Free Get	First 30 days free \$59/year ¹⁰ Buy	First 30 days free \$159/year ¹⁰ Buy

Figura 2

- 4) Selecionando a versão "Public Free", aparece o formulário para o registo (Figura 3). Preenche todos os campos (nome, apelido, e-mail, password, password again), digita as palavras na caixa de diálogo, clica na caixa de verificação e, por fim clica em "Register and Continue".

Registration

Your details

Please fill out all fields

First name: damiana

Last name: guedes

Email: dguedes@estglpv.pt

Please note: Your email will be your user name

Password:

Password again:

You have chosen Public access

Public access is free

✓ Create prezis from any device

✓ Storage up to 100 MB of content

✗ All your prezis will be published on [prezi.com/public](#)

✗ A small Prezi watermark will be shown on your prezis

✗ You can only create prezis online

entorec they

Type the two words:

entorec they

I understand that all my prezis will be published on [prezi.com/public](#) and I agree to the [Terms of Use](#)

Register and Continue

Digite os seus dados pessoais

Digite a sua password

Digite as palavras na caixa de diálogo

Clique na caixa de verificação

Clique no botão de registo

Figura 3

C. Criação de uma Apresentação

- 1) Começa por clicar em “Log in” conforme assinalado a vermelho na Figura 4, preenche os campos e E-mail e password e clica em “log in”.



Figura 4

- 2) Clica no ícone “New prezí”, preenche os campos do Título e Descrição (opcional) e clica novamente sobre “New Prezi”.
- 3) Na janela dos *Templates* seleciona a opção “Blank” e clica seguidamente em “Start Editing”.
- 4) Aparece uma janela que contém um vídeo de iniciação ao Prezi, no qual pode visualizar-se as principais características da aplicação em inglês. Podes optar por ver o vídeo ou fechar a janela.
- 5) Chegou a altura de começares a criar a tua apresentação. Para isso, seguidamente são apresentados todos os botões dos menus existentes e explicada a sua função, bem como dadas algumas informações mais específicas relativamente à inserção de imagens, textos, vídeos, formação de textos, etc.

Elementos/Menus da Página Principal

Figura 5

1. *Área de Trabalho* – Local onde se inserem os textos, imagens, sons e vídeos.
2. *Menu da parte superior central* – Permite aceder às opções: Save (Salvar), Undo (retroceder), Redo (Avançar), Meeting (Partilha), Print (Imprimir), Help (Ajudar) e Exit (Sair).
3. *Menu Bubble* – Contém todas as ferramentas necessárias à criação das apresentações. Deve clicar-se nos círculos para ativar os itens do respetivo menu e clicar nos círculos maiores para voltar atrás.
4. *Ferramenta de Transformação Zebra* – Permite manipular facilmente todos os objetos que estejam na área de trabalho.
5. *Editor de Texto* – permite escrever e formatar os textos escritos.
6. *Menu de Navegação* – Permite definir as opções do modo de apresentação (Show).
7. *Botões de Homepage e Zoom* – Home Page (página/ponto inicial); Zoom in (aproxima); Zoom out (afasta)
8. *Tutorial* – Permite aceder no modo de edição ao Tutorial em formato vídeo sobre o Prezi.

Zebra: Ferramenta de Transformação – Mover, Rodar e Redimensionar

1. Para mover um objeto, clica na zona central e arrasta.
2. Para redimensionar, clica na zona intermédia.
3. Para rodar, clica na zona mais externa e move.
4. Para apagar pressiona *delete* ou *backspace*.

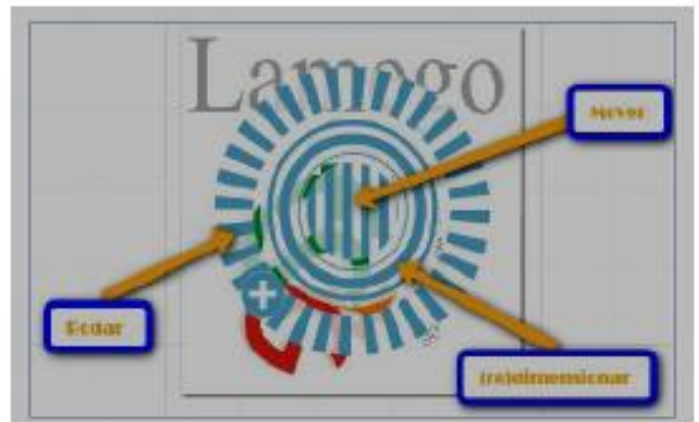


Figura 6

Para aceder ao menu abaixo apresentado, clica no botão (+) da ferramenta Zebra.

- ✓ **Delete:** Elimina seleção.
- ✓ **Duplicate:** Cria uma cópia da seleção e coloca-a no lugar certo exatamente igual aos objetos selecionados.
- ✓ **Select More:** Adiciona mais objetos à seleção.
- ✓ **Bring Forward:** Trás a seleção um nível para a frente. O objeto com o qual a seleção trocou de lugar aparecerá esbatido (em segundo plano).
- ✓ **Send Backward:** Envia a seleção um nível para trás.
- ✓ **How to Move, Resize and Rotate?:** Clica para ver a caixa animada de ajuda.



Figura 7

Colocar uma imagem como Pano de Fundo (Background)

Clica em **"Insert/Image"**, seleciona a imagem pretendida a partir do computador ou da Web, redimensiona-a e acede a **"Send Backward"** no Menu Zebra.

Escrever Textos

1. Faz duplo clique em qualquer lado para criar um texto (Figura 8).

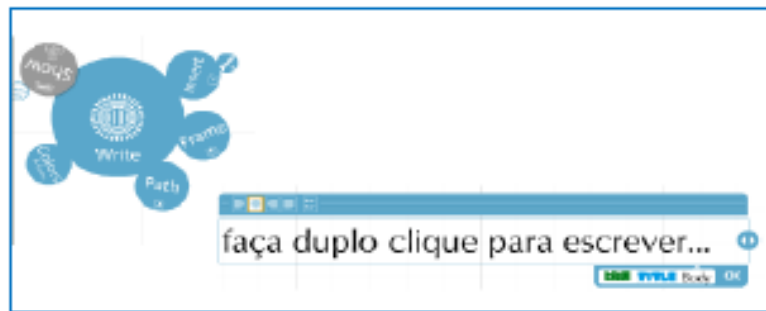


Figura 8

2. Utiliza a ferramenta de transformação Zebra para ajustar os textos e mudar o tamanho e posição.
3. Para editares um texto já escrito, faz duplo clique com o rato sobre ele.
4. Podes utilizar o *copy/paste* para trazer texto(s) de outros programas para a tua apresentação.
5. Para veres mais combinações de fontes e cores acede ao Menu Colors & Fonts.

5.1. Clica em qualquer um dos estilos *Bubble* para aplicar.

5.2. Espera pelo *download* das fontes.

5.3. Se não gostares de nenhum dos estilos podes reverter para o estilo original clicando no botão "*Original Style*".

5.4. O *Prezi* permite ainda definir as tuas próprias cores, fontes, *background*, formas e incluir um logotipo, clicando na opção "*Theme Wizard*".

**Background****Fonts & Colors**

Shapes



Frames

1. Uma boa apresentação tem vários níveis de tópicos e para os estruturar utilizam-se as *Frames*.
2. Escolhe "Frame" no Menu Bubble.
3. Escolhe um tipo de *Frame* e começa a desenhá-la à volta dos objetos.
4. Podes escolher "Capture View" no Menu Path para criar uma *frame* que preencha a vista atual.

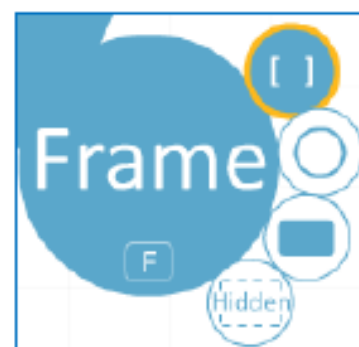


Figura 9

Inserir Formas

Mostram relações e ideias (Setas - Arrows), destacam textos (Linhas, Marcador ou Lápis - Lines, Marker or Pencil) e desenham algumas formas (Formas geométricas). Para as inserir, escolhe "Insert/Shapes".



Figura 10

Inserir Imagens

1. Clica em *"Insert Image"*, seleciona a imagem pretendida do computador ou da Web por pesquisa no Google (Figura 11) e utiliza a *"Zebra"* para a ajustares como pretendes.



Figura 11

2. O Prezi suporta os formatos jpg, png, gif, pdf e swf e permite fazer o *upload* de múltiplos ficheiros simultaneamente.

Inserir Som/Vídeo

1. Clica em *"Inserir/File"*, seleciona o ficheiro pretendido e inicia o seu *upload*.
2. O formato suportado é: WMV, FLV ou F4 flash vídeo. Para converter vídeos para o formato FLV podes utilizar: www.zamzar.com ou o *Adobe Media Encoder*.

Inserir Vídeos do YouTube

1. Acede ao *Menu Insert* e escolhe a opção *Insert/Youtube*.
2. Copia o URL do *YouTube* e cola-o.
3. Prime OK e o vídeo aparecerá na apresentação *Prezi*.

Inserir Ficheiros Flash

1. Clica em *"Insert/File"* e faz *upload* do ficheiro SWF. Esses ficheiros correm continuamente no Prezi, podendo ser usadas animações em *flash* e também ficheiros interativos.

Inserir PDF, PowerPoint ou Excel

1. O Prezi suporta documentos em formato PDF.
2. Para inserir um ficheiro em PowerPoint ou Excel deve ser guardado em formato PDF.
3. Clica em *"Insert/File"* e faz *upload* do PDF.

Inserir Gráficos

1. O *Prezi* permite a inserção de gráficos mas como uma das suas principais características é a sua simplicidade os gráficos têm de ser editados num outro programa destinado a esse fim, como por exemplo o *Inkscape* (grátis), ou convertidos para PDF e feito o seu *upload*.
2. Após serem editados ou convertidos os ficheiros clica em "*Insert/File*".
3. Adiciona *Frames + Path* para navegar.
4. Para esconderes as *Frames*, coloca-as primeiro na sua *Path* (trajetória) e depois escolhe os gráficos e clica em "*Bring Forward*" no Menu Zebra.

Inserir Links (Endereços Web)

1. Para inserir um *link*, acede ao "*Menu Write*", faz duplo clique onde desejas que o *link* apareça e digita o endereço iniciando com *http://*
2. Guarda e atualiza o *Prezi* para ativar os *links*.

Menu Path (Trajetória)

Esta ferramenta permite seguir a trajetória das ideias ao longo da apresentação simplesmente nos objetos de acordo com a ordem que pretende que surjam.

1. Escolhe "*Path*" no *Menu Bubble*.
2. Clica nos objetos de acordo com a ordem que pretendes apresentá-los.
3. Para remover a ordem da trajetória (*Path*) clica em "*Delete All*".
4. O botão *Delete All* elimina a *Path* toda, bem como todas as etapas da *Path*.
5. Arrasta os pequenos círculos para inserir num objeto.
6. Escolhe *Capture View* para capturar a vista atual e adicioná-la à tua *Path* (trajetória).
7. Clica no *Menu Show*, e utiliza as setas da direita para navegar através da *Path*.
8. Uma boa *Path* (trajetória) permite uma visão geral com as *Frames* e com pormenores. Podes iniciar a apresentação em qualquer altura, fazer *Zoom Out*, responder aos colegas e retomar a tua *Path* (trajetória), simplesmente clicando em *Next*.
9. Pode utilizar as setas "*right*" (direita) e "*left*" (esquerda) ou as teclas do teclado *left* e *right* para navegar na *Path*.

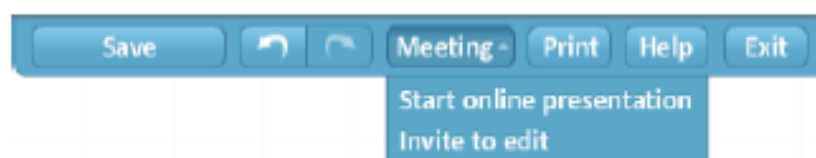
Auto Play Prezi

Para escolher as definições de tempo da tua apresentação:

1. Cria uma trajetória.
2. Acede ao *Menu Show*.
3. Mantém pressionada o botão com a seta e define o tempo (4,10, 20 segundos) e a tua apresentação irá ser reproduzida automaticamente.
4. Para parar o modo automático clica em “*next*” ou “*previous*”.

Meeting (Partilha)

1. Para iniciares uma apresentação online acede à opção “*Start online presentation*”.



2. Copia o *link* e envia via *e-mail* ou via IM (*Instant Message*)



3. Para convidares outras pessoas a trabalhar em conjunto na mesma apresentação Prezi, acede à opção “*Invite to edit*”, copia o *link* e envia via *email* ou IM para as pessoas com as quais pretendes trabalhar colaborativamente.

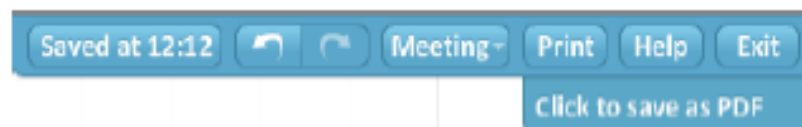


Publicar, Partilhar apresentações Prezi

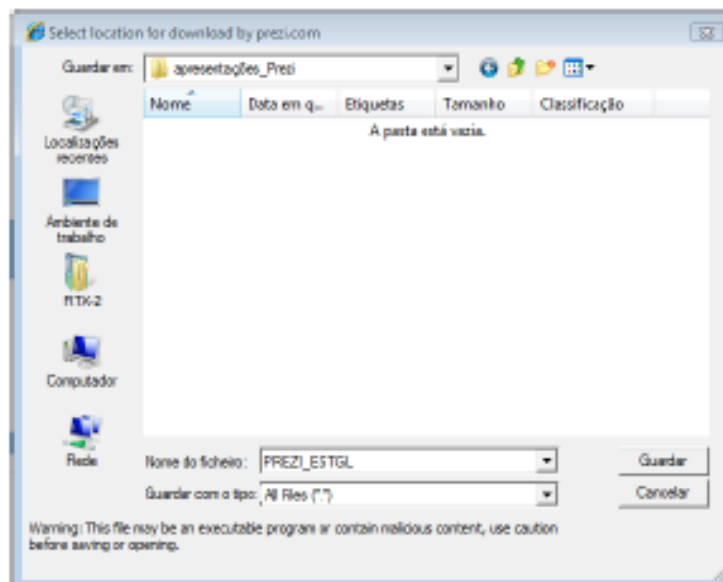
1. Se a tua apresentação *Prezi* está pronta e pretendes mostrá-la, deves publicá-la. Desta forma obterás uma página Prezi pública em *prezi.com/yourpreziid* e o Google irá indexá-la.
2. Podes partilhar as tuas apresentações via *Facebook*, *Twitter* e por *e-mail*. Podes ainda utilizar o *link* obtido para mostrar a sua apresentação a quem desejes. Clica em *Get Link*. Os teus outros *Prezis* Públicos (*your prezis*) estão visíveis em <http://prezi.com/your/> na parte superior da página.
3. As tuas apresentações públicas Prezi podem ser “embebidas” num blogue ou numa página *web*. Os *Prezis* “embebidos” podem ter um modo de navegação muito fácil, tão intuitivo que se pode facilmente clicar através deles. Clica em *Embed* para copiar o código e embebê-lo por exemplo no teu *blogue*.

Imprimir

1. Para guardares e posteriormente imprimires uma apresentação em formato pdf pressiona o botão *Print* no Menu superior central e seleciona a opção *Save as PDF*.



2. Define a localização e o nome de ficheiro da tua apresentação.

Referências Bibliográficas

Adaptado dos tutoriais disponíveis em:

<http://prezi.com/yb0bryu1olrj/prezi-tutorial-em-portugues-baseado-no-prezi-de-adam-somlai-fischer/>

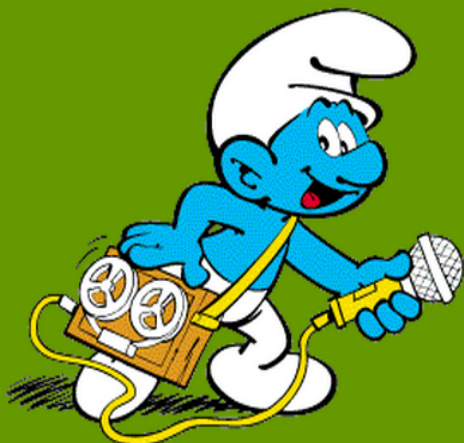
<http://www.slideshare.net/damiana.guedes/tutorial-prezi-pt>

Atividade B3

Problemas Ambientais em Tavira



PROBLEMAS AMBIENTAIS EM TAVIRA



INTRODUÇÃO

Nas aulas tiveste oportunidade de abordar causas naturais e antropogénicas que contribuem para a perturbação do equilíbrio dos ecossistemas.

Enquanto cidadãos tavirenses, proponho-vos agora que assumam o papel de repórteres do ambiente por um dia e, percorrendo as várias zonas do concelho de Tavira, identifiquem focos de poluição existentes e proponham medidas concretas para a resolução dos mesmos.

É urgente agir e assim assegurarmos uma melhor qualidade de vida para todos!!!

Webquest elaborada por Vanda Delgado através do site escolabr.org

PROBLEMAS AMBIENTAIS EM TAVIRA

TAREFAS

1. Em grupo, registem numa folha à parte, o problema em estudo e hipóteses para o mesmo.
2. Seguidamente, na mesma folha, definam estratégias de recolha de dados que vos permitam responder ao problema em estudo, nomeadamente decidam e preparem guiões de entrevistas a realizar e definam locais para recolha de fotografias e/ou pequenos vídeos.
3. Com base nas informações recolhidas, proponham medidas muito precisas que solucionem todos os problemas identificados.
3. Reúnam todas as informações e elaborem uma reportagem em vídeo com 5 a 7 minutos de duração, na qual incluam uma breve introdução, todas as informações resultantes da vossa investigação e as propostas de medidas a implementar.

Webquest elaborada por Vanda Delgado através do site escolabr.org

PROBLEMAS AMBIENTAIS EM TAVIRA

PROCESSO

Depois de tudo bem planeado, passem à ação e percorram o concelho de Tavira fazendo as entrevistas necessárias e captando fotografias e vídeos com o telemóvel dos focos de problemas ambientais existentes. Não se esqueçam que podem utilizar o bloco de notas para anotar o local onde tiram cada fotografia e o gravador de voz para gravarem as entrevistas.

Para a conceção da reportagem em vídeo podem escolher a vossa ferramenta preferida (p.e. Windows MovieMaker). Não se esqueçam de assumir a postura de repórter e, neste contexto, utilizar uma linguagem cuidada e mais formal e expressar as ideias de uma forma simples, concreta e imparcial.

Webquest elaborada por Vanda Delgado através do site escolabr.org

PROBLEMAS AMBIENTAIS EM TAVIRA

AVALIAÇÃO

A avaliação desta tarefa terá em conta:

a) o grau de participação nas tarefas realizadas na sala de aula, mais especificamente:

- o interesse e empenho demonstrados;
- a cooperação com os colegas do grupo;
- o material (pesquisas, fotos e vídeos) levado para as aulas.

b) o vídeo produzido, no que respeita ao(à):

- conteúdo;
- aspeto gráfico;
- criatividade.

c) o grau de cumprimento do prazo de entrega.

Webquest elaborada por Vanda Delgado através do site escolabr.org

PROBLEMAS AMBIENTAIS EM TAVIRA



CONCLUSÕES

Chegámos ao fim desta webquest. Com a vossa ajuda foram identificados os principais problemas ambientais que afetam o concelho de Tavira e encontradas preciosas sugestões de medidas para a resolução dos mesmos. As reportagens mais completas serão divulgadas no site da escola e blogue da disciplina e posteriormente entregues na Divisão do Ambiente da Câmara Municipal de Tavira, na esperança de que, pelo menos, algumas das situações problemáticas sejam alvo de intervenção.

Espero que tenham gostado de participar nesta missão e de contribuir enquanto cidadãos tavirenses para a melhoria do ambiente do nosso concelho! :)

Atividade B4

Saída de Campo em Área Protegida



Olhar à volta do Sapal e das Dunas!

CADERNO
INTERPRETATIVO
DO PERCURSO

PRAIA DO BARRIL

CADERNO
INTERPRETATIVO
DO PERCURSO

PRAIA DO BARRIL TAVIRA

Centro Ciência Viva Távira

Ciência.Inovação
2010



AGÊNCIA NACIONAL
PARA A CULTURA
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

Centro Ciência Viva Távira

Onde estamos?

Assinale no mapa o local onde se encontra e delineie o percurso a realizar.

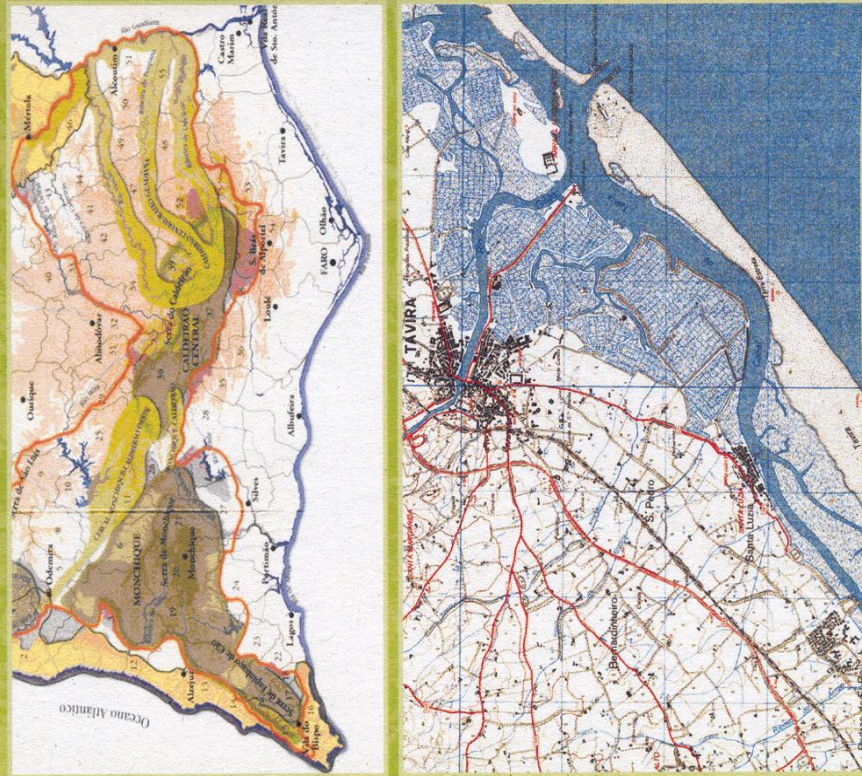


Fig. 1 | Mapa do Algarve e pormenor do local a visitar

O que é o Parque Natural da Ria Formosa?

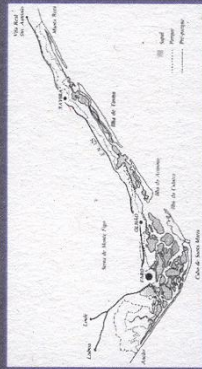


Fig. 2 | Mapa da área abrangida pelo Parque Natural da Ria Formosa

O Parque Natural da Ria Formosa é uma zona de área protegida que se estende ao longo de 60 km da costa sotavento do Algarve, entre o Ancão e a Manta Rota e ocupa cerca de 18.400 ha, distribuídos pelos concelhos de Loulé, Faro, Olhão, Tavira e Vila Real de Santo António. A maior parte desta área corresponde ao sistema lagunar da Ria Formosa, um cordão de ilhas e penínsulas arenosas (com sistemas dunares) que se estende mais ou menos paralelamente à costa, protegendo uma laguna onde se desenvolve um **labirinto de sapais, canais, zonas de vasa e ilhotes**. É um sistema lagunar de grande sensibilidade e de importância ecológica reconhecida internacionalmente, classificado como uma zona húmida de interesse mundial. As suas condições naturais e a sua situação geográfica tornam-no um dos locais mais importantes e mais utilizados por **aves**, principalmente as aquáticas. Assume um papel fundamental como área de nidificação e abrigo de várias espécies, algumas das quais raras ou extremamente ameaçadas como é exemplo o camião - *Porphyrio porphyrio* (Fig. 3), assim como local de invernada e de passagem nas rotas migratórias entre o Norte da Europa e a África. No entanto, o seu interesse não se esgota nem reside unicamente na avifauna. É também uma área de grande **interesse botânico** que abriga espécies com elevado estatuto de proteção e assume particular interesse como recinto de **alimentação e reprodução para peixes** (Fig. 4), **moluscos** (Fig. 5) e **crustáceos** (Fig. 6) de elevado valor comercial, consistindo uma importante área de **produção de moluscos bivalves**.

Texto adaptado de: Guia do Viajante - Rotas Ornitológicas do Atlântico Sul (de Faro a Huelva); Ria Formosa - Parque Natural (folheto informativo); Percursos no Litoral - Trilhos da Natureza, Quinta do Lago; Reserva Natural das Dunas de S. Jacinto - Itinerários de Descoberta da Natureza.



Fig. 3 | Ave: Camão / Galinha-sulana
Porphyrio porphyrio



Fig. 4 | Peixe: Dourada
Sparus aurata



Fig. 5 | Molusco: Amêijoita-boia
Auditapes decussatus



Fig. 6 | Crustáceo: caranguejo boca-cava-terra
Uca tangeri

O sapal e o cordão dunar são dois habitats contíguos que albergam uma diversidade faunística e florística que se encontra bem adaptada às fortes pressões ambientais características destes locais: a luminosidade intensa, a pouca oxigenação, a elevada concentração de sais no meio exterior, a ausência ou escassez de água doce, o vento intenso e as elevadas amplitudes térmicas.

Fotografias retiradas: Ria Formosa - Parque Natural (folheto informativo);
Fotografia de Aves: António Manuel Quaresma

Ao longo do Sapal...

O sapal é uma área baixa e extensa inundável segundo o ciclo de marés (6h/6h). O seu ambiente tranquilo proporciona a deposição de partículas finas que caracterizam o seu substrato lodoso, possuindo a capacidade de degradar alguns poluentes e de reciclar alguns nutrientes.

Zonação da Vegetação:

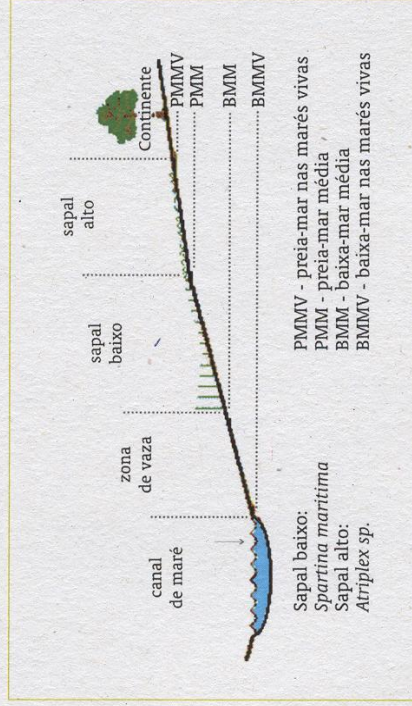
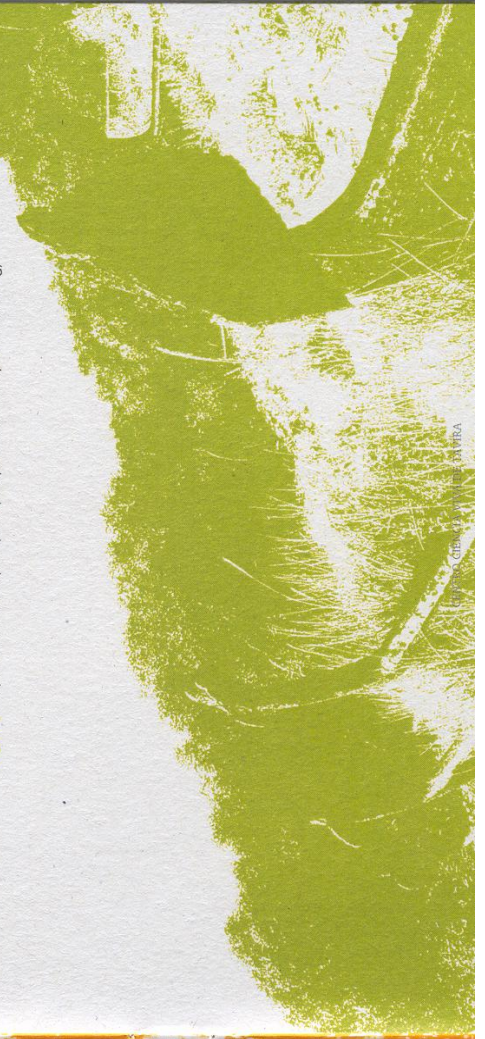


Fig. 7 | Esquema de um sapal típico (adaptado de www.parker-river.org)



Flora de Sapal

Assinale com ✓ as espécies que observa:

TAB 1 | Espécies de flora adaptada às condições do sapal (halófitas).

FOTOGRAFIA	ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA	FICHA DE IDENTIFICAÇÃO
		<p>Nome Comum: "Erva-do-mar"</p> <p>Nome Científico: <i>Zostera noltii</i></p> <p>Habitat: Zona submersa</p>
		<p>Nome Comum: "Morraça"</p> <p>Nome Científico: <i>Spartina maritima</i></p> <p>Habitat: Sapal baixo</p>
		<p>Nome Comum: "Espargo-do-mar"</p> <p>Nome Científico: <i>Salicornia spp.</i></p> <p>Habitat: Sapal médio</p>
		<p>Nome Comum: "Salgadeira"</p> <p>Nome Científico: <i>Limnastrium monoptalum</i></p> <p>Habitat: Sapal alto</p>
		<p>Nome Comum: "Salgadeira"</p> <p>Nome Científico: <i>Atriplex spp.</i></p> <p>Habitat: Sapal alto</p>

Ilustrações Científicas retiradas: Sistema de Informação Ambiental do Principado de Asturias.
Fotografias de Flora: Catarina Ferreira

Avifauna de Sapal

Assinale com ✓ as espécies que observa e complete o seu nome comum utilizando o guia de aves:

TAB 2 | Espécies de aves (limícolas) possíveis de encontrar em zonas de sapal.

FOTOGRAFIA	ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA	FICHA DE IDENTIFICAÇÃO
		<p>Nome Comum:</p> <p>Nome Científico: <i>Recurvirostra avosetta</i></p> <p>Habitat: Lagoas pouco profundas com água salobra ou salgada.</p>
		<p>Nome Comum:</p> <p>Nome Científico: <i>Ardea cinerea</i></p> <p>Habitat: Árvores altas, lagos ou baías costeiras de água salobra.</p>
		<p>Nome Comum:</p> <p>Nome Científico: <i>Platalea leucorodia</i></p> <p>Habitat: Águas livres pouco profundas e abrigadas e lagoas salgadas.</p>
		<p>Nome Comum:</p> <p>Nome Científico: <i>Himantopus himantopus</i></p> <p>Habitat: Zonas de pouca profundidade: Lagoas, Salinas e estuários.</p>
		<p>Nome Comum:</p> <p>Nome Científico: <i>Egretta garzetta</i></p> <p>Habitat: Lagos pantanosos pouco profundos, rios ou lagoas costeiras.</p>
		<p>Nome Comum:</p> <p>Nome Científico: <i>Phoenicopterus ruber</i></p> <p>Habitat: Ilhas e bancos de areia localizados em praias lamacentas, extensas, abertas e com águas pouco profundas, e lagos salgados ou baías marítimas.</p>

Ilustrações Científicas: João Tiago Tavares / Fotografias de Aves: António Manuel Quaresma

Ao longo das Dunas...

O **cordão dunar** é um sistema de protecção das áreas adjacentes que se encontra disposto em alongadas penínsulas e ilhas barreira arenosas, separadas por barras que abrem caminho ao mar. A formação destas ilhas barreira é resultado da contínua acção dos ventos e correntes de circulação litoral dominantes. A estes factores adiciona-se a existência de uma extensa área de sapal tranquilo favorável à sedimentação.

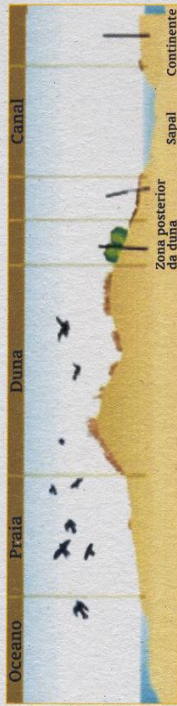


Fig 8 | Esquema da evolução do sistema dunar.

Refira dois factores para o facto das plantas de dunas possuírem algumas modificações adaptativas.

1.

2.

Flora das Dunas

Assinale com (✓) as espécies que observa:

TAB 3 | Espécies adaptadas às condições extremas do sistema dunar.

FOTOGRAFIA	ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA FLOR.	FICHA DE IDENTIFICAÇÃO
		<p>Nome Comum: "Feno das areias"</p> <p>Nome Científico: <i>Elymus farctus</i></p> <p>Habitat: Dunas embrionárias.</p>
		<p>Nome vulgar: "Estorno"</p> <p>Nome Científico: <i>Ammophila arenaria</i></p> <p>Habitat: Dunas primárias, geralmente encontra-se a seguir ao limite superior das marés.</p>
		<p>Nome Comum: "Cordeirinhos da praia"</p> <p>Nome Científico: <i>Otanthus maritimus</i></p> <p>Habitat: Dunas mais desenvolvidas e consolidadas.</p>
		<p>Nome Comum: "Cardo marítimo"</p> <p>Nome Científico: <i>Eryngium maritima</i></p> <p>Habitat: Dunas mais desenvolvidas e consolidadas.</p>
		<p>Nome Comum: "Tomelo das praias"</p> <p>Nome Científico: <i>Helictotrichum spp.</i></p> <p>Habitat: Dunas mais desenvolvidas e consolidadas.</p>
		<p>Nome Comum: "Narciso das areias"</p> <p>Nome Científico: <i>Pancratium maritimum</i></p> <p>Habitat: Dunas mais desenvolvidas e consolidadas.</p>

Ilustrações Científicas Realizadas: Sistema de Informação Ambiental del Principado de Asturias. Fotografias de Flora: Catarina Ferreira.

Assinale com ☒ as espécies que observa e complete o seu nome comum utilizando o guia de aves:



Nome Comum:

Nome Científico: Calidris alba

Habitat: Praias arenosas e lagoas perto da costa.



Nome Comum:

Nome Científico: *Sterna albifrons*

Habitat: Costas arenosas de pouca profundidade ou ilhas com seixos, conchas e erva rasteira; também em lagoas temporárias.



Nome Comum:

Nome Científico: *Charadrius alexandrinus*

Habitat: Terrenos com pouca vegetação perto da costa.



Nome Comum:

Nome Científico: *Larus fuscus*

Habitat: Ao longo da costa ou em lagoas temporárias.

Ilustrações Científicas: João Tiago Tavares

O que está errado na figura seguinte?



- > Traga equipamento adequado para fazer o percurso;
- > Evite fazer o percurso nas horas mais quentes do dia;
- > Não abandone ou deposite o lixo fora dos recipientes destinados a esse fim;
- > Não colha plantas, flores ou frutos;
- > Não perturbe a fauna;
- > Não perturbe a flora;
- > Evite o pisotelo;
- > Não faça qualquer tipo de lume;
- > Não danifique elementos do património ou outros equipamentos existentes.

> Traga equipamento adequado para fazer o percurso;

> Evite fazer o percurso nas horas mais quentes do dia:

> Não abandone ou deposite o lixo fora dos recipientes

destinados a esse fim:

> Não colha plantas, flores ou frutos.

- > Não coma plantas, flores ou frutos,
- > Não perturbe a fauna:

- > Não perturbe a ruína;
- > Evite o pisoteio;

> Não faça qualquer tipo de ligue.

- > Não faça qualquer tipo de milagre;
- > Não danifique elementos do patrimônio ou outros

→ Não danifique elementos do patrimônio ou outros equipamentos existentes

equipamentos existentes.

Notas/Apontamentos:

EDIÇÃO:

Centro Ciência Viva de Tavira

AUTORES:

Ana Margarida Vargues, Catarina Ferreira e José Manuel Carmo

CONSULTORIA CIENTÍFICA:

Prof. Dr^a. Manuela David, Coronel Rosa Pinto e Prof. Dr^o Paulo Fernandes

ILUSTRAÇÕES CIENTÍFICAS:

João Tiago Tavares

FOTOS:

António Manuel Quaresma (Fotos de Avifauna)

(proibida a reprodução sem autorização do autor)

Catarina Ferreira (Fotos de Flora)

DESIGN:

Célia Palma (celi.palma@netcabo.pt)

Atividade C1

VIH/SIDA



Escola _____

CIÊNCIAS NATURAIS – 9º Ano

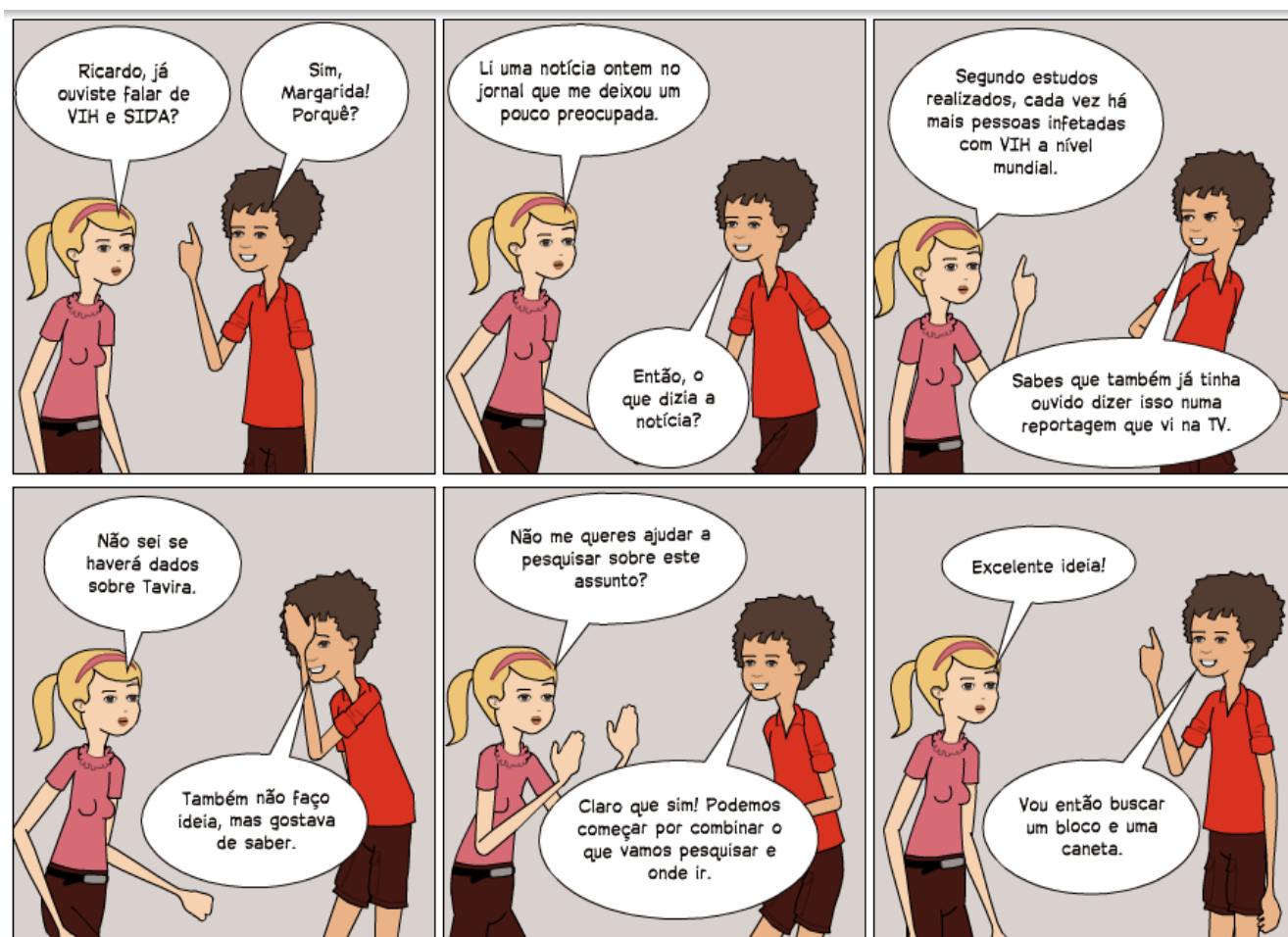
Atividade Prática

Nome dos Elementos do Grupo: _____

Turma: 9º _____ N.ºs: _____

Data: ____/____/____

1. Leiam atentamente a BD apresentada.



In <http://Pixton.com/hq:u2t95pvt>

2. Com base nas informações presentes na BD, enunciem o(s) problema(s) que o Ricardo e a Margarida pretendem estudar. _____

3. Analisem o(s) problema(s); troquem ideias, opiniões e conhecimentos sobre o(s) mesmo(s) e formulem hipóteses explicativas para o(s) problema(s) enunciado(s). _____

4. Definam um plano de ação que vos permita dar resposta ao problema enunciado e tirar conclusões sobre a(s) hipótese(s) formulada(s) e dividam tarefas pelos elementos do grupo.



5. Agora ponham em prática o vosso plano de ação. Não se esqueçam que podem utilizar também o bloco de notas do telemóvel para anotar informações que vos sejam fornecidas, bem como o gravador.
6. Juntem todas as informações recolhidas e construam um folheto, uma reportagem de aproximadamente 5 minutos ou uma apresentação em Powerpoint ou Prezi. Tirem ainda conclusões sobre a(s) hipótese(s) enunciada(s) inicialmente.

Bom trabalho! ☺

Escola _____

CIÊNCIAS NATURAIS – 9º Ano

Atividade Prática

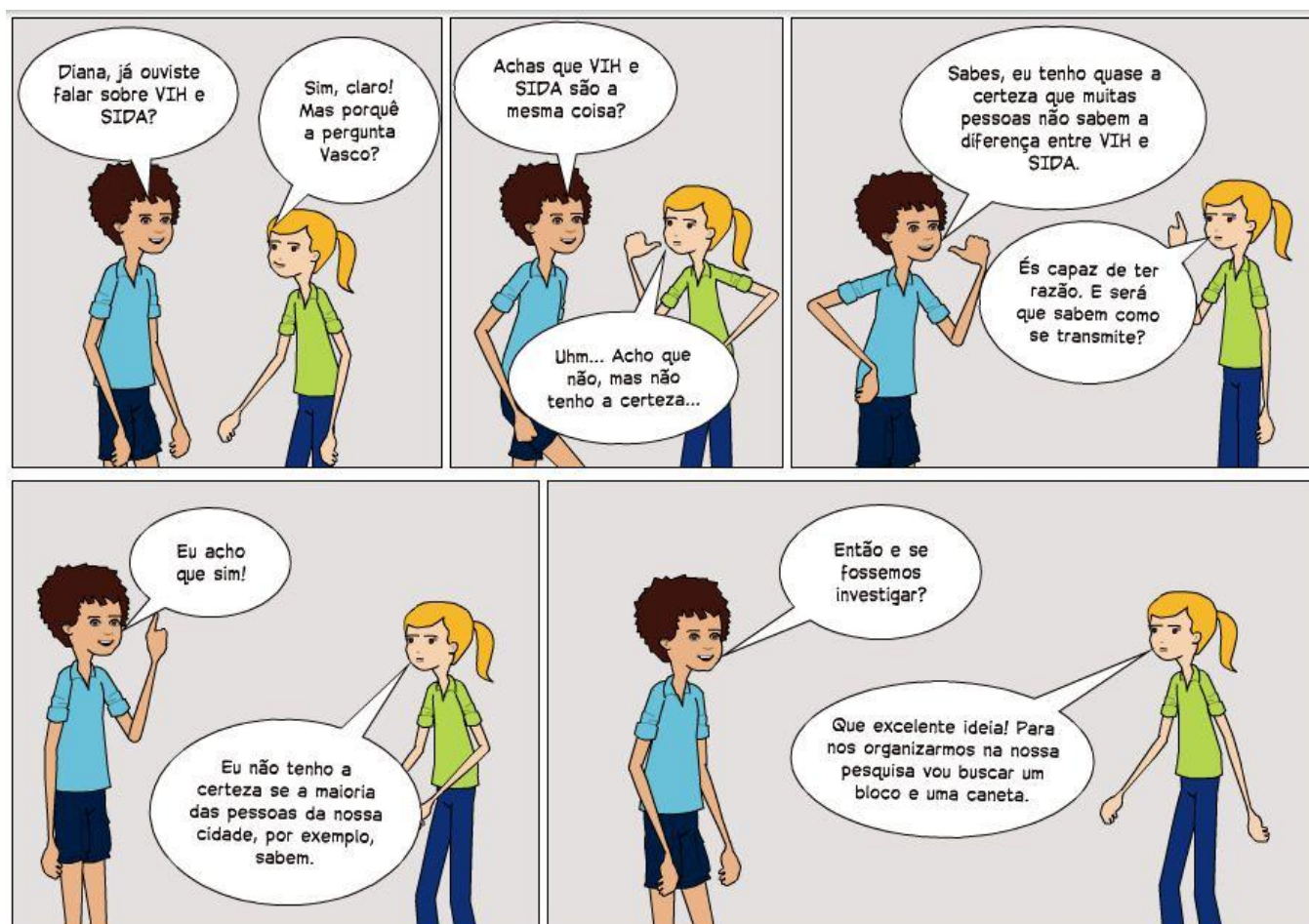
Nome dos Elementos do Grupo: _____

Turma: 9º _____

N.ºs: _____

Data: ____/____/____

1. Leiam atentamente a BD apresentada.




In <http://Pixton.com/hq:sgonkne8>

2. Com base nas informações presentes na BD, enunciem o problema que a Diana e o Vasco pretendem estudar. _____

3. Analisem o problema; troquem ideias, opiniões e conhecimentos sobre o mesmo e formulem um ou mais hipóteses explicativas para o problema enunciado.

4. Definam um plano de ação que vos permita dar resposta ao problema enunciado e tirar conclusões sobre a(s) hipótese(s) formulada(s) e dividam tarefas pelos elementos do grupo.



5. Agora ponham em prática o vosso plano de ação. Não se esqueçam que podem utilizar também o bloco de notas do telemóvel para anotar informações que vos sejam fornecidas, bem como o gravador.
6. Juntem todas as informações recolhidas e construam um folheto, um póster ou uma apresentação em powerpoint ou prezi. Tirem ainda conclusões sobre a(s) hipótese(s) enunciadas inicialmente.

Bom trabalho! 😊

Atividade C2

*Investigadores por um dia
em Centro de Ciência Viva*



QR Codes a colocar nas bancadas

Atividade Experimental 1



Atividade Experimental 2



Atividade Experimental 3



Atividade Experimental 4



Protocolos das Atividades Experimentais

(encontram-se nas páginas seguintes)

Pacote Temático – Corpo Humano

Qualidade da água e Saúde Pública

1

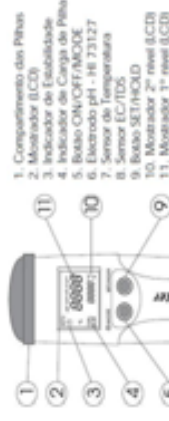
1A – pH e Condutividade

Material

- Medidor COMBO
- Gobelé de 100ml
- Amostra de água
- Magneto
- Placa de agitação

Procedimento

1. Coloquem cerca de 50ml da amostra de água a analisar no gobelé.
2. Liguem o medidor Combo (MODE) e seguidamente lavem a zona dos elétrodo com água destilada.
3. Coloquem o magneto dentro do gobelé.
4. Coloquem o gobelé em cima da placa de agitação e liguem-na.
5. Insiram o medidor na amostra a analisar de forma que a zona dos elétrodo fique submersa.
6. Registem o valor do parâmetro em análise (condutividade) assim que ele ficar mais ou menos estável.
7. Para mudarem de parâmetro carreguem no botão SET/HOLD até aparecer o pH.
8. Registem o valor do pH que surgir.



Especificações: Combo HI 98129

	Gamma	Resolução	Precisão
Condutividade (µS/cm)	0-3999	1	±2%
pH	0.00-14.00	1	±0.01
Temperatura (°C)	0-60	0.1	±0.5

Resultados:

Amostra de	pH
Água	Condutividade
	(µS/cm)

IB – Dureza Total (CaCO₃)

Material

- *Kit Aquadur*
- Amostra de água
- Proveta de 5mL
- Pinça metálica

Especificações:

Muito mole	0 a 89 mg/L	≤ 5 do
Mole (branda)	89-178 mg/L	5-10 do
Média dureza	178-267 mg/L	10-15 do
Dura	267-356 mg/L	15-20 do
Muito dura	> 356 mg/L	> 20 do

Procedimento

1. Lavem a proveta com a amostra de água a analisar.
2. Coloquem cerca de 5ml dessa água a analisar dentro da proveta.
3. Retirem uma tira da embalagem com ajuda de uma pinça.
4. Coloquem a zona da tira que contém a "esponja" dentro da água durante 1s.
5. Retirem a tira de dentro de água e coloquem-na no vidro de relógio.
6. Comparem a sua coloração com a da escala existente na respetiva embalagem.

Resultados:

Amostra de Água	CaCO ₃	_____ (mg/L)
-----------------	-------------------	--------------

1C – Ião Cálcio

Material

- Kit Quantofix Ca²⁺
- Copo
- Pinça metálica
- Vidro de relógio
- Vareta de vidro
- Amostra de água

Especificações: Quantofix (tiras)

Gama (mg/L)	Método de análise	Tamanho da amostra (ml)
0-100	Colorimétrico	5

Procedimento

1. Lavem o copo com a amostra de água a analisar.
2. Coloquem cerca de 5ml dessa água a analisar dentro do copo.
3. Retirem uma tira da embalagem com a ajuda de uma pinça
4. Coloquem a zona da tira que contém a "esponja" dentro da água durante 1s.
5. Retirem a tira de dentro de água e coloquem-na no vidro de relógio.
6. Adicionem no copo uma colher de medida de Calcium-1 e dissolvam misturando ligeiramente com a vareta de vidro.
7. Adicionem 10 gotas de Calcium-2 e agitem.
8. Coloquem novamente a tira dentro da solução e aguardem 45s.
9. Retirem a tira e comparem a sua coloração com a da escala existente na respetiva embalagem.

Resultados:

Amostra de Água	Ca ²⁺	_____ (mg/L)
-----------------	------------------	--------------

1D – Ião Ferro (Fe^{2+})

Material

- Kit Hanna Instruments HI38039
- Amostra de água

Especificações: Ferro - HI 38039

Gamma (mg/L)	Método de análise	Tamanho da amostra (ml)
0-1.0	colorimétrico	15

Procedimento

1. Verifiquem se o disco e o seu suporte estão pré-instalados no disco checker. Se não, instalem-no como mostra a figura.



2. Lavem as cuvetes com a amostra de água a analisar.

3. Coloquem 15ml de amostra em cada uma das cuvetes.

4. Insiram uma das cuvetes na abertura à esquerda no disco checker. Isto será o branco (solução de comparação).
5. Adicionem à outra cuvete uma saqueta de reagente HI 3834-0. Coloquem a tampa e agitem a mistura.



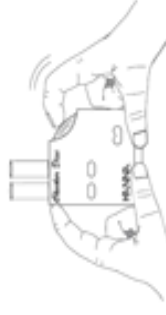
6. Aguardem 3 minutos de modo a permitir que a reação ocorra. Esta é a amostra reagida.

7. Retirem a tampa e insiram a amostra reagida na abertura do disco checker à direita.

8. Segurem no disco checker, de modo a que a luz ilumine as amostras desde cima.

9. Mantenham o disco a uma distância de 30-40cm, tendo um fundo uniforme como referência (papel branco) para identificar a cor.

10. Rodem o disco enquanto olham para as janelas de teste de cor e parem quando encontrarem a cor correspondente.



11. Leiam o valor da janela de resultado diretamente em mg/L de Ferro.

Resultados:

Amostra de Água	Fe^{3+}	(mg/L)
-----------------	------------------	--------

1E – Ião Alumínio (Al^{3+})

Material

- *Kit Quantofix*
- Vidro de relógio
- Vareta de vidro
- Amostra de água

Especificações: Quantofix (tiras)

Gamma (mg/L)	Método de análise	Tamanho da amostra (ml)
0-5000	Colorimétrico	15

Procedimento

1. Lavem o copo com a amostra de água a analisar.
2. Coloquem 5 ml dessa água a analisar dentro do copo.
3. Adicionem 6 gotas de Aluminium-1 e agitem cuidadosamente com a ajuda de uma vareta de vidro.
4. Retirem uma tira da embalagem e coloquem a zona da tira que contém a "esponja" dentro da água durante 1s.
5. Retirem a tira de dentro de água e coloquem-na no vidro de relógio.
6. Adicionem 6 gotas de Aluminium-2 no pequeno tubo de ensaio do ~~kit~~ e coloquem a tira anterior dentro do tubo.
7. Aguardem 1.a 2 minutos. Comparem a coloração da tira com a da escala existente na respetiva embalagem.

Resultados:

Amostra de Água	Al^{3+}	_____ (mg/L)
-----------------	-----------	--------------

1F – Ião Cloro

Material

- Kit Hanna Instruments HI38019
- Amostra de Água
- Água destilada

Especificações: Cloro total - HI 38019

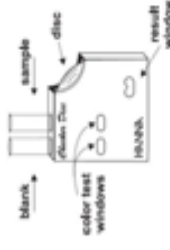
Gamma (mg/L)	Método de análise	Tamanho da amostra (ml)
0-0,7	colorimétrico	10

Procedimento

1. Verifiquem se o disco e seu suporte estão pré-instalados no disco checker. Se não, instalem-no como mostra a figura.



2. Lavem as cuvetes com a amostra de água a analisar.
3. Coloquem 10ml da amostra de água a analisar em cada uma das cuvetes.



4. Insiram uma das cuvetes na abertura à esquerda no disco checker. Isto será o branco (solução de comparação).
5. Adicionem água destilada à outra cuvete até à marca de 20ml (ou seja, 10ml de água destilada). Voltem a colocar a tampa na cuvete e agitem.



6. Retirem a tampa da cuvete e adicionem uma embalagem de reagente HI93711-0. Voltem a colocar a tampa e agitem. Esta é a amostra reagida.



7. Retirem a tampa e insiram a cuvete na abertura do disco checker à sua direita.



8. Segurem no disco de forma que a luz ilumine as amostras de cima.

9. Mantenham o disco checker a uma distância de 30-40cm dos olhos. Rodem o disco enquanto olham para as janelas de teste de cor e parem quando encontrarem a cor correspondente.

10. Leiam o valor na janela de resultado e dividam esse valor por 5 para obter mg/L de cloro.

Resultados:

Amostra de Água	Cloro	5 (mg/L)
-----------------	-------	----------

11. Preencham a Tabela I.

Tabela I - Registo de resultados dos testes realizados à Amostra de Água (Água da Rede Pública)

Parâmetro	Resultado	Valor Paramétrico	Interpretação
Turvação		A água deve apresentar-se límpida	
pH		$\geq 6,5$ e ≤ 9	
Condutividade		Máximo 2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°	
Dureza total (CaCO ₃)		150 - 500 mg/L	
Cálcio (Ca ²⁺)		Máximo 100mg/L	
Ferro (Fe ²⁺)		Máximo 0,2 mg/L	
Alumínio (Al ³⁺)		Máximo 0,2 mg/L	
Cloro residual		0,2 - 0,3 mg/L ao nível do consumidor (Maiselevado na ETA)	

12. Recorrendo à aplicação *i-nigma* do telemóvel do vosso grupo apontem para QRCode seguidamente apresentado, respondam às perguntas do questionário que surgir no ecrã e, no final, cliquem em "Concluído".



Pacote Temático - Corpo Humano

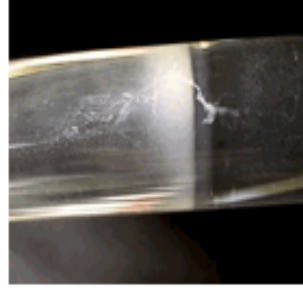
Extração de ADN

2

ADN HUMANO (Epitélio Bucal)

Material

- Copo de plástico
- Proveta de 50 ml
- Água Destilada
- Detergente da loiça
- Cloreto de Sódio (Sal)
- Etanol (50C)
- Vareta de vidro



Procedimento

1. Preparem uma solução salina muito concentrada (água destilada com bastante cloreto de sódio) em cada copo de plástico.
2. Seguidamente, cada um de vós deve pegar num dos copos, colocar na boca uma porção da solução salina preparada e bochechar vigorosamente durante dois minutos.
3. Deitar o obtido no passo anterior novamente nos respetivos copos.
4. Adicionem 2 gotas de detergente da loiça a cada um dos copos e misturem com a ajuda de varetas de vidro.
5. Passem 10 ml de cada mistura obtida para uma proveta.

6. Adicionem lenta e cuidadosamente 15 ml de etanol frio a cada uma das provetas.

7. Deixem repousar até se observar a ascensão de uma camada gelatinosa.

8. Recorrendo à aplicação *i-nigma* do telemóvel do vosso grupo apontem para o QRCode seguidamente apresentado, respondam às perguntas do questionário que surgir no ecrã e, no final, cliquem em "Concluído".



Pacote Temático - Corpo Humano

CSI no Centro Ciência Viva de Tavira

3

3A – Prova 1 encontrada – Impressão digital parcial

Foi encontrada uma impressão digital parcial na arma do crime. Identifiquem o criminoso, comparando a impressão digital parcial encontrada com as impressões retiradas de três suspeitos.

Material

- Lupa




Procedimento

1. Observem as impressões digitais do grupo de suspeitos e a impressão digital parcial encontrada na arma do crime.
2. Identifiquem o criminoso.

Quadro I - Impressão digital parcial



Quadro II - Registo das impressões digitais dos suspeitos

	Suspeito A	Suspeito B	Suspeito C
Impressão Digital			

3B – Prova 2 encontrada – Impressão digital




Foi encontrada uma outra impressão digital, mas desta vez num copo. Ajudem a recolher essa impressão digital e identificar o Criminoso.

Material

- Lupa
- Carvão animal

Procedimento

1. Para recolherem a impressão digital encontrada no copo, comecem pôr umas luvas para não contaminarem o copo com as vossas impressões digitais!
2. Deitem, por cima da impressão digital, carvão com a ajuda de um pincel e seguidamente soprem. Com o auxílio de uma lupa poderão observar claramente a impressão digital que estava no copo.
3. Comparem essa impressão digital com as impressões do dedo indicador dos suspeitos seguidamente apresentados.

	Suspeito A	Suspeito B	Suspeito C
Impressão Digital			

4. Identifiquem o criminoso.

3C – Prova 3 encontrada – Fio de Cabelo (vestígio biológico)

Foi encontrado um fio de cabelo na roupa da vítima. Comparem com as amostras de cabelos dos três suspeitos e da própria vítima e tentem identificar o criminoso.

Material

- Microscópio
- Lâminas
- Lamelas
- Água destilada
- Monitor de televisão

Procedimento

1. Façam cinco preparações, colocando em cada lâmina um pedaço de fio de cabelo (fio de cabelo da vítima, fio de cabelo encontrado na vítima e fios de cabelos de cada um dos três suspeitos) e usando uma gota de água destilada como meio de montagem.
2. Observem cada uma das preparações ao microscópio e tirem uma fotografia à imagem de cada uma, usando para isso o programa *Motic Image Plus 2.0*. As fotografias ficam automaticamente armazenadas.



3. Comparem a estrutura microscópica do cabelo dos suspeitos e da vítima com o fio de cabelo encontrado na vítima.

4. Identifiquem o criminoso por comparação das imagens.

3D – Prova 4 encontrada – Sangue (vestígio biológico)

Na mala de cada suspeito foi encontrada uma faca com aspeto ensanguentado. Amostras de cada substância foram recolhidas em tubos de ensaio. Testem as amostras de forma a averiguarem se alguma tem realmente sangue (Nota: As que forem sangue reagem com o peróxido de hidrogénio). Esta será mais uma prova que ajudará a identificar o criminoso.

Material

- Luvas
- Amostras em tubos de ensaio com tampa
- Peróxido de hidrogénio
- Vórtex
- Pipeta de plástico

Procedimento

1. Utilizem luvas para manusear as amostras.
2. Adicionem 1 ml de peróxido de hidrogénio a cada um dos tubos de ensaio contendo as amostras a investigar.
3. Enrosquem a tampa.
4. Agitem cada tubo de ensaio durante um segundo no vórtex para misturar as substâncias.
5. Observem se ocorre efervescência (libertação de bolhas de gás) nalgum dos tubos.
6. Identifiquem qual dos suspeitos estava na posse de uma faca ensanguentada.



Recorrendo à aplicação *i-nigma* do telemóvel do vosso grupo apontem para *QRCode* imediatamente apresentado, respondam às perguntas do questionário que surgir no ecrã e, no final, cliquem em "Concluído".



Pacote Temático - Corpo humano

Consumo de álcool e seus efeitos na saúde

4

4A - Construção de Bafômetros

Material

- 4 balões de aniversário de cores diferentes;
- 4 pedaços de tubo plástico transparente de 10. cm de comprimento (diâmetro externo de aproximadamente 1.6cm ou 3/8 de polegada);
- 2 paus de giz escolar;
- 4 rolhas para tampar os tubos;
- Algodão;
- Solução ácida de dicromato de potássio.



Procedimento

1. Partam o giz em pedaços pequenos.
2. Coloquem os fragmentos de giz num recipiente.
3. Molhem-nos com a solução de dicromato de potássio, de maneira que eles fiquem húmidos.
4. Com o auxílio de um palito, misturemos fragmentos de giz colorido na solução, de forma que o material fique com uma cor homogênea.
5. Coloquem uma pequena porção de algodão em cada um dos quatro tubos (Fig. 1) e depois coloquem as rolhas do lado em que se colocou o algodão.
6. Enchem cada um dos tubos com fragmentos de giz.



7. Coloquem 0,5 ml (cerca de 10 gotas) de aguardente no balão nº 2, 0,5 ml de vinho no balão nº 3, 0,5 ml de cerveja no balão nº 4; no balão nº 1 não coloque nada.

8. Enchem os quatro balões com mais ou menos as mesmas quantidades de ar.

9. Coloquem os balões nos tubos previamente preparados, como mostra a Fig. 1.

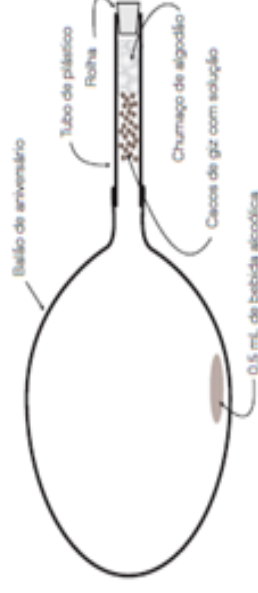


Figura 1

10. Começando pelo balão nº 1, soltem o ar vagarosamente, desapertando a rolha. Procedam da mesma forma com os balões restantes e em simultâneo.

11. Esperem o arescoar dos balões e comparem a alteração da cor nos quatro tubos.

12. Ordenem os tubos 2..a 4 em função da intensidade de mudança de cor (de amarelado para acinzentado).



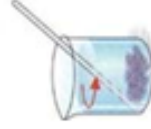
4B – Efeito do Álcool no Fígado

Material

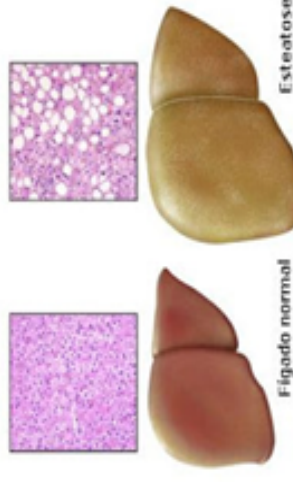
- 2 gobelés
- 1 taça
- 1 ovo
- Vareta de vidro
- Álcool etílico a 96%
- Microscópio ótico
- 2 lâminas
- 2 lamelas

Procedimento

1. Partam o ovo para dentro de uma taça.
2. Com o auxílio de uma vareta de vidro batam o ovo.
3. Coloquem metade do ovo batido no gobelé 1 e a outra metade no gobelé 2.
4. Adicionem o álcool ao gobelé 2.
5. Observem a reação e registem as diferenças obtidas relativamente ao gobelé 1.
6. Façam duas preparações: uma contendo uma gota do conteúdo do gobelé 1 e outra contendo uma gota do conteúdo do gobelé 2.
7. Observem ao microscópio cada uma das preparações e registem as diferenças encontradas.



Aspectos microscópicos e macroscópicos



8. Recorrendo à aplicação *i-nigma* do telemóvel do vosso grupo apontem para **QRCode** seguidamente apresentado, respondam às perguntas do questionário que surgir no ecrã e, no final, cliquem em "Concluído".



Introdução às Atividades Experimentais

cnaturaiscomtic.wordpress.com/9oano/investigadores-por-um-dia-no-ccvt/

Naturais co... Seguindo Gosto

Novo artigo

CIÊNCIAS NATURAIS COM TIC

INÍCIO 7ºANO 8ºANO 9ºANO

Investigadores por um Dia no CCVT

Nos dias 18 e 19 de fevereiro de 2013, as turmas de 9ºAno terão a oportunidade de ser cientistas por um dia no Centro de Ciência Viva de Tavira (CCVT), aliando a realização de atividades experimentais ao recurso aos telemóveis no decurso das mesmas. Mais especificamente, os alunos através do recurso a esta ferramenta terão a oportunidade de captar fotografias, elaborar vídeos, ler QRcodes e preencher questionários online.



Share this: Press This Twitter Facebook

GO

POSTS RECENTES

- > Saída de Campo ao Sapal e Dunas do PNRF
- > Desafio 3 - Calendários Ambientais
- > Vencedores do Desafio 4 - Caça ao Tesouro
- > Vencedores do Desafio 2B - Vídeos comemorativos do Dia Mundial da Energia
- > Votação dos Vídeos sobre Poupança de Energia

ARQUIVOS

- > Junho 2012
- > Maio 2012
- > Março 2012

cnaturaiscomtic.wordpress.com/9oano/investigadores-por-um-dia-no-ccvt/atividade-experimental-1/

Naturais co... Seguindo Gosto

Novo artigo

INÍCIO 7ºANO 8ºANO 9ºANO



Atividade Experimental 1

QUALIDADE DA ÁGUA E SAÚDE PÚBLICA

Introdução

Para dizer-se que uma água é potável, esta tem de estar em conformidade com certos parâmetros recomendados para água destinada a consumo humano.

Nesta atividade experimental propomos que analisem uma amostra de água da torneira, realizando, para isso, alguns testes. Como as análises microbiológicas necessitam entre 24 a 48 horas de incubação para se obterem resultados, não será possível realizá-las durante o tempo que dura esta visita.



Tento em conta a introdução:

1. Enunciem o problema em estudo.
2. Formulem uma ou mais hipóteses para o problema enunciado.

E enviem-me as respostas através de uma mensagem para o 967 221 169 ou 914719376.

Share this: Press This Twitter Facebook

GO

POSTS RECENTES

- > Saída de Campo ao Sapal e Dunas do PNRF
- > Desafio 3 - Calendários Ambientais
- > Vencedores do Desafio 4 - Caça ao Tesouro
- > Vencedores do Desafio 2B - Vídeos comemorativos do Dia Mundial da Energia
- > Votação dos Vídeos sobre Poupança de Energia

ARQUIVOS

- > Junho 2012
- > Maio 2012
- > Março 2012
- > Fevereiro 2012
- > Janeiro 2012
- > Dezembro 2011
- > Novembro 2011
- > Outubro 2011

CATEGORIAS

cnaturaiscomtic.wordpress.com/9oano/investigadores-por-um-dia-no-ccvt/atividade-experimental-2/

Naturais co... Seguindo Gosto Novo artigo Van

INÍCIO 7ºANO 8ºANO 9ºANO

Atividade Experimental 2

EXTRAÇÃO DE DNA

Introdução

Para estudarem a molécula de DNA, os cientistas tiveram que isolá-la das células, separando-a dos restantes compostos orgânicos. Isto parece complicado, mas o isolamento de DNA pode ser feito de uma forma simples. Nesta atividade experimental propomos que extraíam DNA do epitélio bucal. Para isso, executem os protocolos que têm em cima da bancada.



Tendo em conta a introdução:

1. Enunciem o problema em estudo.
2. Formulem uma hipótese para o problema enunciado.

Enviem-me as respostas através de uma mensagem para o 967 221 169 ou 914719376.

Share this: [Press This](#) [Twitter](#) [Facebook](#)

POSTS RECENTES

- > Saída de Campo ao Sapal e Dunas do PNRF
- > Desafio 3 - Calendários Ambientais
- > Vencedores do Desafio 4 - Caça ao Tesouro
- > Vencedores do Desafio 28 - Vídeos comemorativos do Dia Mundial da Energia
- > Votação dos Vídeos sobre Poupança de Energia

ARQUIVOS

- > Junho 2012
- > Maio 2012
- > Março 2012
- > Fevereiro 2012
- > Janeiro 2012
- > Dezembro 2011
- > Novembro 2011
- > Outubro 2011

CATEGORIAS

- > Infeção

cnaturaiscomtic.wordpress.com/9oano/investigadores-por-um-dia-no-ccvt/atividade-experimental-3/

Naturais co... Seguindo Gosto Novo artigo Van

INÍCIO 7ºANO 8ºANO 9ºANO

Atividade Experimental 3

CSI no CCVT

Introdução

A 19 de janeiro de 2013, durante uma festa de aniversário que decorria no Centro de Ciência Viva de Tavira, uma pessoa foi assassinada. A PSP de Tavira entrou em ação e recolheu o máximo de provas possíveis para encontrar o culpado. Nesta atividade experimental, propomos que, seguindo o protocolo que têm em cima da bancada, ajudem a polícia a identificá-lo.




Tendo em conta a introdução:

1. Enunciem o problema em estudo.

Enviem-me as respostas através de uma mensagem para o 967 221 169 ou 914719376.

Share this: [Press This](#) [Twitter](#) [Facebook](#)

POSTS RECENTES

- > Saída de Campo ao Sapal e Dunas do PNRF
- > Desafio 3 - Calendários Ambientais
- > Vencedores do Desafio 4 - Caça ao Tesouro
- > Vencedores do Desafio 28 - Vídeos comemorativos do Dia Mundial da Energia
- > Votação dos Vídeos sobre Poupança de Energia

ARQUIVOS

- > Junho 2012
- > Maio 2012
- > Março 2012
- > Fevereiro 2012
- > Janeiro 2012
- > Dezembro 2011
- > Novembro 2011
- > Outubro 2011

CATEGORIAS

- > Infeção

cnaturaiscomtic.wordpress.com/9oano/investigadores-por-um-dia-no-ccvt/atividade-experimental-4/

Naturais co... Seguindo Gosto Novo artigo Va

Atividade Experimental 4

CONSUMO DE ÁLCOOL E SEUS EFEITOS NA SAÚDE


Introdução

A medida do nível alcoólico no sangue é feita através do bafômetro: um aparelho que permite determinar a concentração de álcool analisando o ar exalado dos pulmões do indivíduo. Dentro deste aparelho ocorre a seguinte reação química:

$$K_2Cr_2O_7 + 4 H_2SO_4 + 3 C_2H_5OH \rightarrow 3 C_2H_4O + K_2SO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + 7 H_2O$$

Quando o álcool (exalado pelo motorista embriagado) entra em contato com a solução de dicromato de potássio (meio ácido) provoca uma reação: o Dicromato de Potássio (coloração amarelo-alaranjado) dá origem ao Sulfato de Crômio III (coloração verde acinzentada). Esta mudança de coloração indica o nível de embriaguez do motorista. Quanto mais acinzentada for a cor maior o nível de embriaguez. Os bafômetros mais recentes, em vez de uma cor, dão um valor numérico (Nota: a taxa máxima de álcool no sangue permitida por lei para conduzir é 1,2mg/L).

Nesta atividade experimental propomos que, numa primeira etapa, construam quatro bafômetros, nos quais vão introduzir diferentes bebidas alcoólicas e, numa segunda etapa investiguem o efeito do álcool no fígado.



Tendo em conta a introdução:

1. Enunciem os problemas em estudo.
2. Formulem hipóteses para os problemas enunciados.

Enviei-me as respostas através de uma mensagem para o 967 221 169 ou 914719376.

POSTS RECENTES

- > Saída de Campo ao Sapal e Dunas do PNRF
- > Desafio 3 - Calendários Ambientais
- > Vencedores do Desafio 4 - Caça ao Tesouro
- > Vencedores do Desafio 28 - Vídeos comemorativos do Dia Mundial da Energia
- > Votação dos Vídeos sobre Poupança de Energia

ARQUIVOS

- > Junho 2012
- > Maio 2012
- > Março 2012
- > Fevereiro 2012
- > Janeiro 2012
- > Dezembro 2011
- > Novembro 2011
- > Outubro 2011

CATEGORIAS

- > Início

META

Links para Questionários Finais de cada atividade

Atividade 1

http://www.surveymonkey.com/s.aspx?PREVIEW_MODE=DO_NOT_USE_THIS_LINK_FOR_COLLECTION&sm=nzJIsQIXQLTd2ucsHNfOpBJe2yXeR9i%2fISlayqQTaQE%3d

Atividade 2

http://www.surveymonkey.com/s.aspx?PREVIEW_MODE=DO_NOT_USE_THIS_LINK_FOR_COLLECTION&sm=3sjl4vfV%2fUY5dueaBntHN2LYEHJ44Pc1%2fOwn%2fhB6XAg%3d

Atividade 3

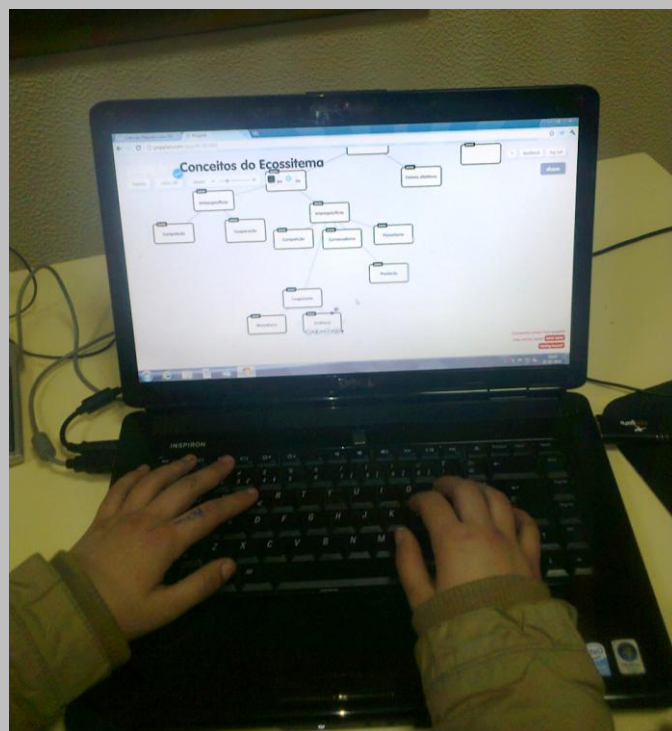
http://www.surveymonkey.com/s.aspx?PREVIEW_MODE=DO_NOT_USE_THIS_LINK_FOR_COLLECTION&sm=FEyAI3hKwW9NRAWjVD0Oty7uaNe1KTGg0tJJR3Qvpbs%3d

Atividade 4

http://www.surveymonkey.com/s.aspx?PREVIEW_MODE=DO_NOT_USE_THIS_LINK_FOR_COLLECTION&sm=w5E5M8R57Yb9et37HpHOO1J1AmtiVDrJ0Rtfs%2boBh44%3d

Desafio D1

Mapas de Conceitos





INÍCIO 7º ANO 8º ANO 9º ANO

8º Ano - Desafio 1 (Mapa de Conceitos)

FEV 7 Publicado por [Vanda Delgado](#)

Ao longo do ano letivo irei propor-vos alguns desafios. Neste primeiro, terão de, em grupos de quatro elementos e durante a aula de turnos, construir um *mapa de conceitos*, isto é, um esquema no qual relacionem os principais conceitos abordados ao longo da do tema "Ecossistemas", que foi trabalhado desde o início do ano até agora. Lembrem-se que deve partir-se do conceito mais abrangente e caminhar sucessivamente para conceitos mais específicos, estabelecendo setas verticais de ligação entre os conceitos.

Para a elaboração deste mapa utilizem a ferramenta Popplet, disponível em www.popplet.com. Basta um elemento do grupo registar-se e depois é só utilizar. Os melhores esquemas serão divulgados na página do blogue da turma correspondente, como mais um elemento de estudo e de revisão dos conteúdos lecionados.

Como para muitos é a primeira vez que constroem um mapa de conceitos, desta vez deixo aqui a sugestão de 35 conceitos a incluir obrigatoriamente, mas têm liberdade para poder acrescentar outros que considerem importantes.

Lista de Conceitos

Fatores Bióticos; fatores abióticos; espécies; populações; ecossistemas; comunidades; habitat; biótopo; relações intraespecíficas; relações interespecíficas; competição; cooperação; predação; parasitismo; comensalismo; luz; temperatura; humidade; substrato; cadeias alimentares; teias alimentares; decompositores; consumidores; produtores; matéria inorgânica; matéria orgânica; catástrofes; causas naturais; causas antropogénicas; poluição; sismos; vulcões; tempestades; caça e pesca excessiva; desflorestação.

Bom Trabalho! 😊

Na categoria [Início](#) | [Editar](#)



GO

ARTIGOS RECENTES

- > 8º Ano - Desafio (Mapa de Conceitos 2)
- > 8º Ano - Desafio 2B - Comemoração do Dia Mundial da Energia
- > Matriz para 5ª Ficha de Avaliação do 9ºD
- > Matriz para 5ª Ficha de Avaliação
- > Vencedores do Desafio 2A

ARQUIVO

- > Maio 2012
- > Março 2012
- > Fevereiro 2012
- > Janeiro 2012
- > Dezembro 2011
- > Novembro 2011
- > Outubro 2011

CATEGORIAS

- > [Início](#)

META

- > [Administração](#)
- > [Sair](#)



ciênciasnaturaiscomtic.wordpress.com

Busca

Facebook

Google Plus

YouTube

Global News


Música

Jogos

CB

Seguindo

Novo artigo



INÍCIO

7º ANO

8º ANO

9º ANO

8º Ano - Desafio (Mapa de Conceitos 2)

MAI 10

Publicado por [Vanda Delgado](#)

Agora que chegámos ao fim do tema “Gestão Sustentável dos Recursos” proponho-vos que, em grupos de quatro elementos, voltem a construir um *mapa de conceitos*, de forma a sistematizarem o que aprenderam e relacionarem os conceitos abordados. Não se esqueçam que deve partir-se do conceito mais abrangente e caminhar sucessivamente para conceitos mais específicos, estabelecendo setas verticais de ligação entre os conceitos.

Para a elaboração deste mapa utilizem novamente a ferramenta Popplet, disponível em www.popplet.com, e já sabem que os melhores esquemas serão divulgados na página do blogue da turma correspondente, como mais um elemento de estudo e de revisão dos conteúdos lecionados.

Deixo aqui a sugestão de 29 conceitos a incluir obrigatoriamente, mas têm liberdade para poder acrescentar outros que considerem importantes.

Lista de Conceitos

Planeta Terra; recursos naturais; minerais; biológicos; renováveis; não renováveis; energias alternativas; combustíveis fósseis; hídricos; energéticos; industriais; sólidos urbanos; energia nuclear; resíduos; aterro sanitário; ETAR; centros de compostagem; sistemas de gestão de resíduos; áreas protegidas; parque nacional; unidades de incineração; parque natural; reserva natural; paisagem protegida; monumento natural; centros de recolha seletiva; proteção e conservação; hospitalares; agrícolas

Bom Trabalho!

Na categoria [Início](#) | [Editar](#)

GO

ARTIGOS RECENTES

- 8º Ano - Desafio (Mapa de Conceitos 2)
- 8º Ano - Desafio 2B - Comemoração do Dia Mundial da Energia
- Matriz para 5ª Ficha de Avaliação do 9ºD
- Matriz para 5ª Ficha de Avaliação
- Vencedores do Desafio 2A

ARQUIVO

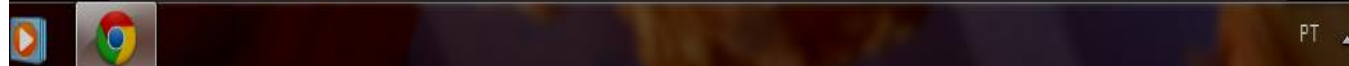
- Maio 2012
- Março 2012
- Fevereiro 2012
- Janeiro 2012
- Dezembro 2011
- Novembro 2011
- Outubro 2011

CATEGORIAS

- Início

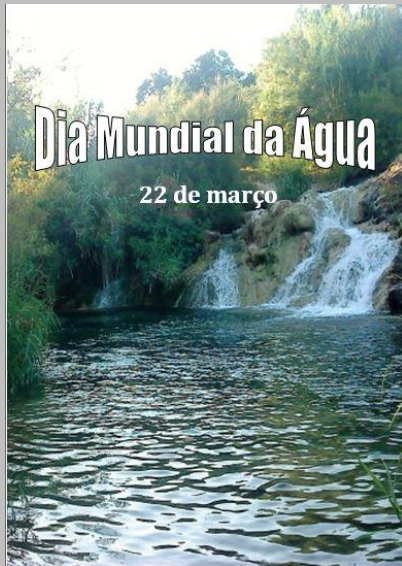
META

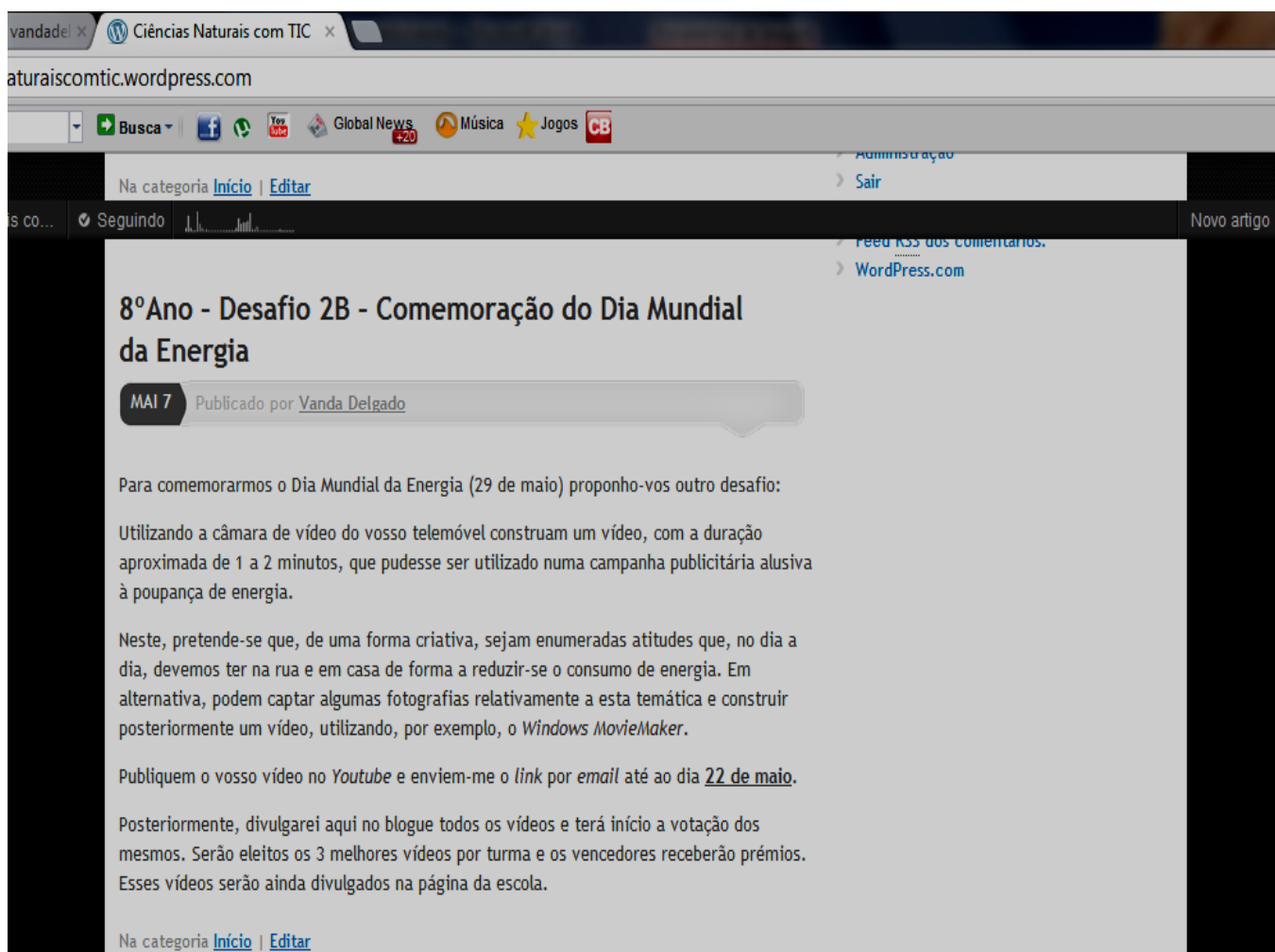
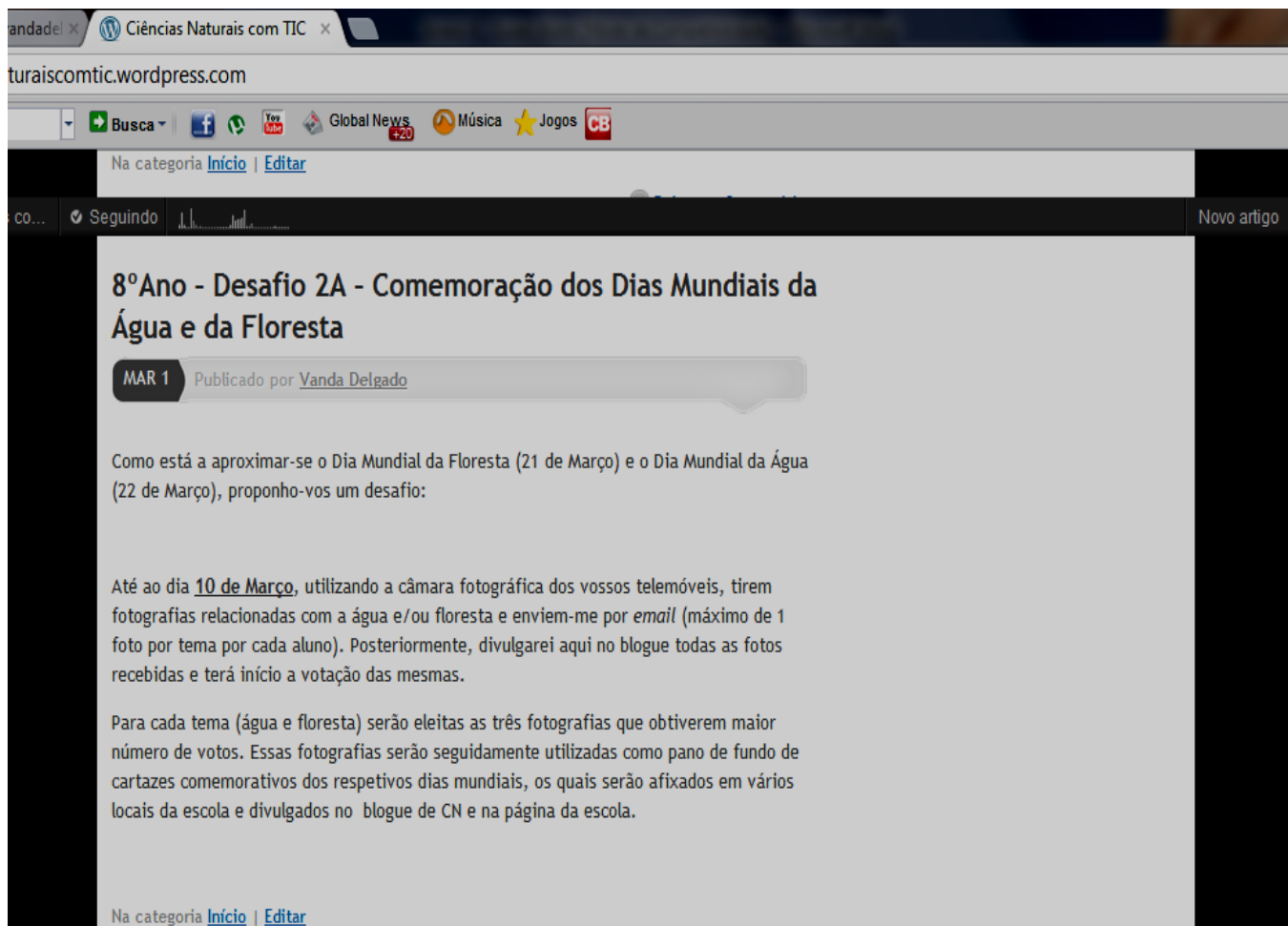
- Administração
- Sair



Desafio D2

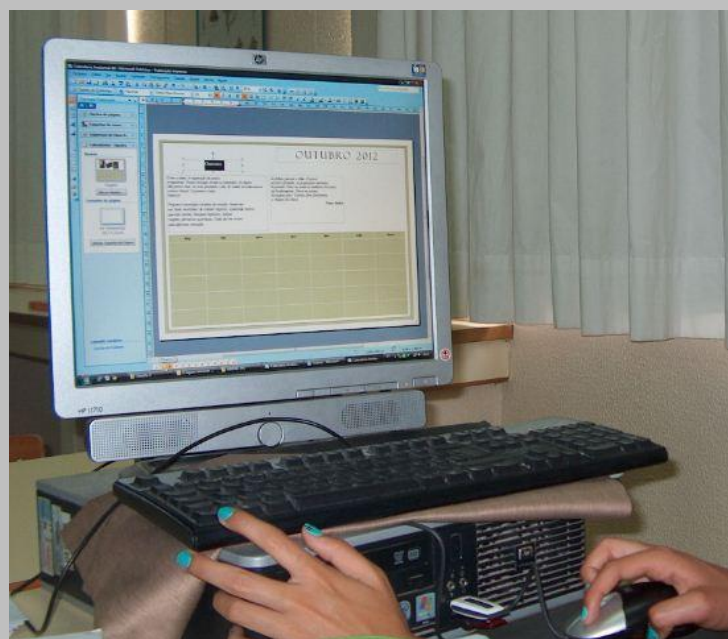
*Dias Comemorativos ligados ao
Ambiente*





Desafio D3

Calendário Ambiental



entrada - vandadel

Ciências Naturais com TIC

cnaturaiscomtic.wordpress.com

Busca

f

g

YouTube

Global News


Música

Jogos

CB

as Naturais co... Seguinto

Novo artigo 0 Va



INÍCIO

7ºANO

8ºANO

9ºANO

Desafio 3 - Calendário Ambiental

MAI 21

Publicado por [Vanda Delgado](#)

Para celebrarmos o Dia Mundial do Ambiente no próximo dia 5 de Junho, proponho-vos que criemos um calendário ambiental para ser usado por cada um de vocês e, caso o entendam, por amigos e familiares, no ano letivo 2012/2013.

Para isso, na aula de hoje, depois de formarem pares e terem sido sorteados os meses do ano, terão como tarefa ir até à biblioteca da escola pesquisar, em livros de poesia ou na *Internet*, um poema relacionado com o ambiente e com o mês que vos calhou, copiá-lo, fotocopiá-lo ou imprimi-lo e trazê-lo para a sala de aula. Seguidamente, como trabalho de casa tirem uma fotografia com os vossos telemóveis que sirva para ilustrar o assunto do poema escolhido.

Na próxima semana iremos elaborar o calendário ambiental recorrendo *Microsoft Publisher*. Cada par, durante o decurso da aula, irá introduzir, no mês que lhe for atribuído, o poema escolhido e a fotografia captada.

No final, o calendário de cada turma será gravado em formato PDF e divulgado aqui no blogue e na página da escola, ficando acessível para todos os que o quiserem imprimir e utilizar no próximo ano letivo.

GO

ARTIGOS RECENTES

> Desafio 3 - Calendário Ambiental

> 8º Ano - Desafio (Mapa de Conceitos 2)

> 8º Ano - Desafio 2B - Comemoração do Dia Mundial da Energia

> Matriz para 5ª Ficha de Avaliação do 9ºD

> Matriz para 5ª Ficha de Avaliação

ARQUIVO

> Maio 2012

> Março 2012

> Fevereiro 2012


> Janeiro 2012

> Dezembro 2011


> Novembro 2011

> Outubro 2011

CATEGORIAS



PT



Desafio D4

Caça ao Tesouro





REGULAMENTO DA CAÇA AO TESOURO

- 1 – A Caça ao Tesouro destina-se aos alunos do 8º ano de escolaridade.
- 2 – Os alunos de cada turma deverão formar grupos de 4/5 elementos e será atribuído a cada um deles uma cor identificativa.
- 3 – O objetivo da Caça ao tesouro é a descoberta das respostas aos desafios colocados no âmbito de cada uma das seguintes áreas: Ciências Naturais, Geografia, Ciências Físico-Químicas e Matemática. Para isso, podem utilizar máquina de calcular, realizar pesquisas na Internet e comunicar através de telemóveis.
- 4 – No início da prova será distribuído a cada grupo um mapa no qual se encontram marcados os pontos onde estão os envelopes com os desafios, bem como uma folha para registo das respostas.
- 5 – Cada grupo tem de seguir **obrigatoriamente** o percurso marcado pela ordem que se encontra indicada.
- 6 – Cada grupo só pode ir para o ponto seguinte, após ter respondido à questão no local anterior.
- 7 – Para cada resposta dada é obrigatória a indicação do endereço eletrónico do qual foi(foram) retirada(s) a(s) informação(ões) ou os cálculos efetuados. Caso estes não sejam indicados, será atribuída apenas metade dos pontos nesses desafios.
- 8 – O desafio final terá lugar na sala de aula com todos os elementos juntos e consistirá numa questão mais abrangente e que envolverá conceitos das quatro áreas disciplinares.
- 9 – A cada um dos desafios de 1 a 11 que estiver correto serão atribuídos 8 pontos e ao desafio 12 (desafio final) 12 pontos. Poderão ser atribuídas pontuações intermédias.
- 10 – Será atribuído um prémio ao grupo vencedor de cada turma.
- 11 – Em caso de empate será feita uma questão final e o grupo que responder corretamente e em menos tempo será o vencedor.
- 12 – A Caça ao Tesouro irá decorrer entre 29 de maio e 6 de junho em horário a definir para cada turma.
- 13 – As respostas corretas bem como o(s) grupo(s) vencedor(es) será(ão) publicado(s)as no blogue da disciplina e na página da escola.
- 14 – Qualquer desrespeito pelo regulamento será punido com a desclassificação.



FOLHA DE RESPOSTAS

Ano: _____ **Turma:** _____ **Equipa:** _____

Nome dos Elementos:

Desafio 1

Desafio 2

Desafio 3

Desafio 4

Desafio 5

Desafio 6

Desafio 7

Desafio 8

Desafio 9

Desafio 10

Desafio 11

Desafio 12 – Desafio Final

Atenção: Por cada desafio (1 a 11) correto serão atribuídos 8 pontos e ao desafio final 12 pontos. Poderão ser atribuídas pontuações intermédias, caso os desafios estejam parcialmente corretos.

Caça ao Tesouro



Desafio 1

O João é um miúdo bastante curioso e quis saber a quantidade média de lixo que os seus vizinhos produziam diariamente. Perguntou-lhes e construiu a seguinte tabela com os dados:

<i>Nº de Casas</i>	<i>3</i>	<i>6</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>5</i>
<i>Quantidade de lixo produzida (kg)</i>	<i>5</i>	<i>3,4</i>	<i>8,1</i>	<i>1,3</i>	<i>x</i>

Sabendo que a média de lixo produzido por casa é de 7kg, determina x .

Caça ao Tesouro



Desafio 2

Qual o volume de resíduos sólidos urbanos que o caixote do lixo que tens à tua frente tem capacidade de comportar?

Caça ao Tesouro



Desafio 3

O João reparou também que, semanalmente, gasta menos 16L de água que a sua prima Rita. Se ao dobro do gasto semanal do João juntarmos a quinta parte do gasto semanal da Rita obtemos 100L. Determina quantos litros de água gastam o João e a Rita por semana.

Caça ao Tesouro



Desafio 4

No dia 3 de maio, o João foi a casa almoçar e verificou que a sua cadela Cocas estava muito agitada. Quando chegou à escola verificou que estava toda a comunidade escolar no ponto de encontro, dado ter ocorrido um sismo. Começou a pensar e chegou à conclusão que se calhar a sua cadela pressentiu o sismo, pois os cães têm uma sensibilidade auditiva diferente dos seres humanos.

Compara as gamas de frequências audíveis dos seres humanos com as dos cães.

Caça ao Tesouro



Desafio 5

A Rita andava a ver mal e foi ao médico com a mãe. O médico verificou que ela tinha dificuldade em ver bem ao longe e receitou-lhe umas lentes.

- a) Qual o nome do defeito de visão da Rita?
- b) Qual o tipo de lentes que ela deve usar?



Desafio 6

A Rita aprendeu este ano, em CFQ, que as chuvas ácidas, cujos principais constituintes são ácido nítrico e ácido sulfúrico, se devem à presença de gases poluentes atmosféricos. Um deles é o dióxido de azoto que ao reagir com a água forma ácido nítrico e ácido nitroso.

- a) Indica se o pH das chuvas ácidas é inferior, igual ou superior a 7.*
- b) Escreve a equação química que traduz a reação de um dos poluentes atmosféricos com a água e acerta-a, caso seja necessário.*

Caça ao Tesouro



Desafio 7

O João no final do 2º período participou na maratona e no final da corrida foi ao bufete e pediu um copo de água. Enquanto estava a beber pensou de onde viria a água que abastece a cidade de Tavira. Descubra o nome das duas barragens que abastecem o concelho de Tavira.



Desafio 8

A Rita adora andar de bicicleta pela cidade, pois além de fazer exercício pode contemplar a paisagem. No outro dia encontrou uma planta da cidade e reparou que há 20 anos atrás não existiam casas nos locais por onde passa diariamente. Curiosa sobre o número de habitantes por km^2 decidiu calcular a densidade populacional, consultando para isso o site do INE. Podes ajudá-la?



Desafio 9

O João e Rita participam no projeto Comenius e em maio foram à Noruega. Como a Noruega e Portugal são países costeiros ficou agendado que cada país teria de elaborar trabalhos onde descreveriam a área costeira da sua região. Caracteriza o tipo de costa da área onde vives.



Desafio 10

Nos tempos livres, o João gosta de andar de bicicleta. Durante um dos seus passeios questionou-se sobre: Por que razão caem as folhas no outono? E por que razão nas árvores de folha perene as folhas mudam de uma coloração verde para acastanhada?

Ajuda o João a descobrir a resposta para estas duas questões.



Desafio 11

Na ida para a escola, a Rita reparou que uma após uma situação em que a sua melhor amiga tinha sentido medo, esta tinha ficado pálida. Por que razão isso aconteceu?



Desafio 12

O tubarão-duende (Goblin shark) pode ser encontrado na península de Boso. Um navio oceanográfico partiu numa expedição para recolha de mais informações sobre esta espécie. Através do sonar do navio foi detetado um cardume de peixes desta espécie. O sinal enviado pelo sonar demorou 1,5s a ser escutado pelos cientistas do navio.

- Em que país pode ser encontrado o tubarão-duende?*
- Constrói uma cadeia alimentar composta por três seres vivos que inclua obrigatoriamente este animal.*
- A que profundidade foi encontrado o tubarão-duende? Apresenta os cálculos.*

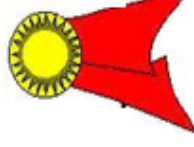
DIPLOMA DE PARTICIPAÇÃO

O presente diploma certifica que _____ do
_____ participou na Caça ao Tesouro realizada na escola e que a sua equipa ficou
em 1º Lugar.

Tavira, 13 de Junho de 2012

A Professora Coordenadora

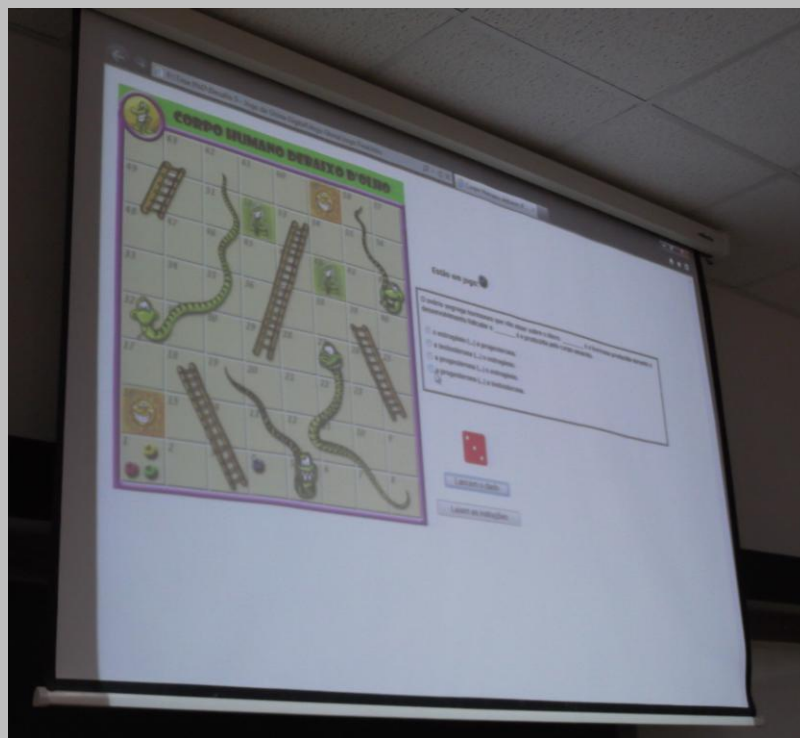
(Vanda Delgado)



Desafio D5

Jogo da Glória Digital

“Corpo Humano debaixo d’Olho”





REGULAMENTO DO JOGO DA GLÓRIA DIGITAL “CORPO HUMANO DEBAIXO D’OLHO”

- 1 – O Jogo da Glória Digital intitulado “Corpo Humano debaixo d’Olho” destina-se aos alunos do 9º ano de escolaridade e tem a duração de 50 minutos.
- 2 – Vai ser jogado através do *software* “La Vouivre”, que permite gerar um jogo semelhante ao Jogo da Glória. Através do lançamento de um dado virtual, os jogadores/equipas avançam ou retrocedem, consoante respondam correta ou incorretamente às questões colocadas.
- 3 – Os alunos de cada turma deverão formar 4 equipas de 6/7 elementos e escolher o nome para as suas equipas.
- 4 – O objetivo do Jogo da Glória Digital é a descoberta das respostas às questões de escolha múltipla colocadas no âmbito de Ciências Naturais, para chegarem em primeiro lugar ao fim. Para isso, podem utilizar máquina de calcular, realizar pesquisas na Internet, percorrer a escola e comunicar através de telemóveis.
- 5 – Após ser lançado o dado, é apresentada à equipa uma questão: se esta responder incorretamente volta à casa de onde saiu.
- 6 – Se uma equipa estiver ao fundo da escada e responder corretamente vai para o cimo da escada. Se estiver no cimo da escada e der uma resposta errada desce.
- 7 – Se uma equipa estiver no alto da serpente e der uma resposta errada desce.
- 8 – Se uma equipa cair na casa do Sol e acertar na resposta à questão colocada tem direito a jogar novamente.
- 9 – Se uma equipa cair na casa da Serpente e der uma resposta errada volta à casa 1.
- 10 – A primeira equipa a chegar à casa 64 e a responder corretamente ganha o jogo.
- 11 – Será entregue um diploma a cada elemento da equipa vencedora de cada turma.
- 12 – O Jogo da Glória Digital irá decorrer no dia 19 de fevereiro de 2013 durante a aula de Ciências Naturais.
- 13 – O grupo vencedor de cada turma será publicado no blogue da disciplina e na página da escola.
- 14 – Qualquer desrespeito pelo regulamento será punido com a desclassificação.

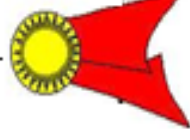
DIPLOMA DE PARTICIPAÇÃO

O presente diploma certifica que _____ do
_____ participou no Jogo da Glória Digital "Corpo Humano debaixo d'Olho"
realizado na aula de Ciências Naturais e que a sua equipa ficou em 1º Lugar.

Tavira, 19 de fevereiro de 2013

A Professora Coordenadora

(Vanda Delgado)



APÊNDICE 4

Grelhas de Análise e Avaliação dos

Trabalhos de Grupo

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE A1**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 7º

Turma: ____

		GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
CRITÉRIOS																					
Ficha da Atividade	Identificação do problema a partir da banda desenhada.																				
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.																				
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.																				
	Estado de conservação da ficha fornecida.																				
Apresentação em PPT	Conteúdo																				
	Rigor Científico																				
	Expressão escrita																				
	Organização da Informação																				
	Aspeto gráfico																				
Critérios Transversais	Autonomia																				
	Responsabilidade																				
	Criatividade																				
	Interesse e empenho																				
	Cooperação com os colegas																				
	Cumprimento de Prazos																				
	Apresentação oral																				
Classificação Final																					

		GRUPO 5					GRUPO 6				
CRITÉRIOS											
Ficha da Atividade	Identificação do problema a partir da notícia apresentada.										
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.										
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.										
	Estado de conservação da ficha fornecida.										
Apresentação em PPT	Conteúdo										
	Rigor Científico										
	Expressão escrita										
	Organização da Informação										
	Aspeto gráfico										
Critérios Transversais	Autonomia										
	Responsabilidade										
	Criatividade										
	Interesse e empenho										
	Cooperação com os colegas										
	Cumprimento de Prazos										
	Apresentação oral										
Classificação Final											

A Docente,
Vanda Delgado

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE A2**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 7º

Turma: ____

		GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3				GRUPO 4			
CRITÉRIOS																	
Guião do Aluno	Identificação dos problemas subjacentes às duas situações apresentadas.																
	Formulação das hipóteses explicativas relativas a cada um dos problemas identificados.																
	Definição de um plano de ação na atividade 2.2.																
	Registos nos espaços próprios de anotações recolhidas durante as visitas guiadas.																
	Estado de conservação																
Póster	Introdução																
	Desenvolvimento																
	Conclusão																
	Linguagem utilizada																
	Rigor científico																
	Organização da Informação																
Vídeo	Aspeto gráfico																
	Introdução																
	Desenvolvimento																
	Conclusão																
	Linguagem utilizada																
	Rigor científico																
Critérios Transversais	Organização																
	Aspeto gráfico																
	Autonomia																
	Responsabilidade																
	Cooperação com os colegas																
Classificação Final	Cumprimento de Prazos																
	Apresentação oral																

A Docente,
Vanda Delgado

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE A3**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 7º

Turma: __

		GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3				GRUPO 4			
CRITÉRIOS																	
Panfleto	Conteúdo e rigor científico																
	Expressão escrita																
	Organização da Informação																
	Aspeto gráfico																
Outros Critérios	Autonomia																
	Criatividade																
	Interesse e empenho																
	Cumprimento do prazo																
	Apresentação oral																
Classificação Final																	

		GRUPO 5				GRUPO 6				GRUPO 7			
CRITÉRIOS													
Panfleto	Conteúdo e rigor científico												
	Expressão escrita												
	Organização da Informação												
	Aspeto gráfico												
Outros Critérios	Autonomia												
	Criatividade												
	Interesse e empenho												
	Cumprimento do prazo												
	Apresentação oral												
Classificação Final													

A Docente,
Vanda Delgado

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE B1

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: ____

		GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
CRITÉRIOS																					
Ficha da Atividade Experimental	Identificação do problema a ser estudado na atividade experimental.																				
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.																				
	Definição de um plano de ação para testar a(s) hipótese(s).																				
	Registo nos espaços próprios dos resultados obtidos durante a atividade experimental																				
	Estado de conservação da ficha fornecida.																				
Póster	Introdução																				
	Desenvolvimento (apresentação do procedimento experimental e resultados obtidos)																				
	Conclusão																				
	Linguagem utilizada																				
	Rigor científico																				
	Organização da Informação																				
	Aspeto gráfico																				
Critérios Transversais	Autonomia																				
	Responsabilidade																				
	Interesse e empenho																				
	Cooperação com os colegas																				
	Cumprimento de Prazos																				
Apresentação oral																					
Classificação Final																					

A Docente,
Vanda Delgado

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE B2**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: ____

		GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
CRITÉRIOS																					
Ficha da Atividade	Identificação do problema a partir da notícia apresentada.																				
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.																				
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.																				
	Estado de conservação da ficha fornecida.																				
Apresentação interativa criada no PREZI	Conteúdo																				
	Rigor Científico																				
	Expressão escrita																				
	Organização da Informação																				
	Aspeto gráfico																				
Critérios Transversais	Autonomia																				
	Responsabilidade																				
	Criatividade																				
	Interesse e empenho																				
	Cooperação com os colegas																				
	Cumprimento de Prazos																				
	Apresentação oral																				
Classificação Final																					

		GRUPO 5					GRUPO 6				
CRITÉRIOS											
Ficha da Atividade	Identificação do problema a partir da notícia apresentada.										
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.										
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.										
	Estado de conservação da ficha fornecida.										
Apresentação interativa criada no PREZI	Conteúdo										
	Rigor Científico										
	Expressão escrita										
	Organização da Informação										
	Aspeto gráfico										
Critérios Transversais	Autonomia										
	Responsabilidade										
	Criatividade										
	Interesse e empenho										
	Cooperação com os colegas										
	Cumprimento de Prazos										
	Apresentação oral										
Classificação Final											

A Docente,
Vanda Delgado

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE B3**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: ____

		GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
CRITÉRIOS																					
Aula Introdutó- ria	Identificação do problema a partir introdução da <i>Web-quest</i> .																				
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.																				
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.																				
Vídeo concebido	Conteúdo																				
	Linguagem utilizada/Rigor científico																				
	Organização da Informação																				
	Aspeto gráfico																				
Critérios Transver- sais	Autonomia																				
	Criatividade																				
	Interesse e empenho																				
	Cooperação com os colegas																				
	Cumprimento de Prazos																				
	Apresentação oral																				
Classificação Final																					

		GRUPO 5					GRUPO 6				
CRITÉRIOS											
Ficha da Atividade	Identificação do problema a partir introdução da <i>Web-quest</i> .										
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.										
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.										
Vídeo concebido Vídeo concebido	Conteúdo										
	Linguagem utilizada/Rigor Científico										
	Organização da Informação										
	Aspeto gráfico										
Critérios Transversais	Autonomia										
	Criatividade										
	Interesse e empenho										
	Cooperação com os colegas										
	Cumprimento de Prazos										
	Apresentação oral										
Classificação Final											

A Docente,
Vanda Delgado

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE B4**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: ____

		GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
CRITÉRIOS																					
Aula Introdutó- ria	Identificação do problema de uma breve introdução																				
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.																				
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.																				
Trabalho Concebido	Conteúdo																				
	Linguagem utilizada																				
	Rigor científico																				
	Organização da Informação																				
	Aspeto gráfico																				
Critérios Transver- sais	Atitude durante a saída de campo																				
	Autonomia																				
	Criatividade																				
	Interesse e empenho																				
	Cooperação com os colegas																				
	Cumprimento de Prazos																				
	Apresentação oral																				
Classificação Final																					

		GRUPO 5					GRUPO 6					GRUPO 7					GRUPO 8				
	CRITÉRIOS																				
Aula Introdutó- ria	Identificação do problema de uma breve introdução																				
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.																				
	Definição de um plano de ação que permita dar res- posta ao problema enunciado.																				
Trabalho Concebido	Conteúdo																				
	Linguagem utilizada																				
	Rigor científico																				
	Organização da Informação																				
	Aspeto gráfico																				
Critérios Transver- sais	Atitude durante a saída de campo																				
	Autonomia																				
	Criatividade																				
	Interesse e empenho																				
	Cooperação com os colegas																				
	Cumprimento de Prazos																				
	Apresentação oral																				
Classificação Final																					

A Docente,
Vanda Delgado

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE C1**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 9º

Turma: ____

		GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
	CRITÉRIOS																				
Aula Introdutó- ria	Identificação do(s) problema(s) a partir de uma BD.																				
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o(s) problema(s) identificado(s).																				
	Definição de um plano de ação que permita dar res- posta ao problema enunciado.																				
Trabalho Concebido	Conteúdo																				
	Linguagem utilizada																				
	Rigor científico																				
	Organização da Informação																				
Critérios Transver- sais	Aspeto gráfico																				
	Autonomia																				
	Criatividade																				
	Interesse e empenho																				
	Cooperação com os colegas																				
	Cumprimento de Prazos																				
	Apresentação oral																				
Classificação Final																					

		GRUPO 5					GRUPO 6				
CRITÉRIOS											
Aula Introdutó- ria	Identificação do(s) problema(s) a partir de uma BD.										
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o(s) problema(s) identificado(s).										
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.										
Trabalho Concebido	Conteúdo										
	Linguagem utilizada										
	Rigor científico										
	Organização da Informação										
	Aspeto gráfico										
Critérios Transver- sais	Autonomia										
	Criatividade										
	Interesse e empenho										
	Cooperação com os colegas										
	Cumprimento de Prazos										
	Apresentação oral										
Classificação Final											

A Docente,
Vanda Delgado

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DA ATIVIDADE C2**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 9º Turma: ____

		Grupo 1							Grupo 2						
CRITÉRIOS															
Critérios Transversais	Atitude durante o decurso da atividade no CCVT														
	Interesse e empenho														
	Cooperação com os colegas														
	Autonomia														
	Apresentação Oral														
Classificação Final															

		Grupo 3							Grupo 4						
CRITÉRIOS															
Critérios Transversais	Atitude durante o decurso da atividade no CCVT														
	Interesse e empenho														
	Cooperação com os colegas														
	Autonomia														
	Apresentação Oral														
Classificação Final															

A Docente,
Vanda Delgado

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DO DESAFIO D1**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: ____

		GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
CRITÉRIOS																					
Critérios Transver-sais	Atitude durante o decurso do desafio																				
	Autonomia																				
	Interesse e empenho																				
	Cooperação com os colegas																				
	Cumprimento de Prazos																				
Classificação Final																					

		GRUPO 5					GRUPO 6				
CRITÉRIOS											
Critérios Transver-sais	Atitude durante o decurso do desafio										
	Autonomia										
	Interesse e empenho										
	Cooperação com os colegas										
	Cumprimento de Prazos										
Classificação Final											

**A Docente,
Vanda Delgado**

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DO DESAFIO D2A**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º Turma: ____

		ALUNO													
CRITÉRIOS															
Critérios Transversais	Interesse e empenho														
	Criatividade														
	Cumprimento de Prazos														
Classificação Final															

		ALUNO													
CRITÉRIOS															
Critérios Transversais	Interesse e empenho														
	Criatividade														
	Cumprimento de Prazos														
Classificação Final															

**A Docente,
Vanda Delgado**

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DO DESAFIO D2B**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º Turma: ____

		ALUNO													
CRITÉRIOS															
Vídeo	Conteúdo														
	Organização de informação														
	Aspeto Gráfico														
Critérios Transver-sais	Interesse e empenho														
	Criatividade														
	Cumprimento de Prazos														
Classificação Final															

		ALUNO													
CRITÉRIOS															
Vídeo	Conteúdo														
	Organização de informação														
	Aspeto Gráfico														
Critérios Transver-sais	Interesse e empenho														
	Criatividade														
	Cumprimento de Prazos														
Classificação Final															

**A Docente,
Vanda Delgado**

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DO DESAFIO D3**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º Turma: ____

		ALUNO													
CRITÉRIOS															
Critérios Transver-sais	Interesse e empenho														
	Autonomia														
	Criatividade														
	Cooperação com o colega														
	Cumprimento de Prazos														
Classificação Final															

		ALUNO													
CRITÉRIOS															
Critérios Transver-sais	Interesse e empenho														
	Autonomia														
	Criatividade														
	Cooperação com o colega														
	Cumprimento de Prazos														
Classificação Final															

**A Docente,
Vanda Delgado**

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DO DESAFIO D4**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º Turma: ____

	DESAFIOS												Total
	N.º 1	N.º 2	N.º 3	N.º 4	N.º 5	N.º 6	N.º 7	N.º 8	N.º 9	N.º 10	N.º 11	N.º 12	
Pontuação Equipa	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	12,0	100,0
Azul													
Verde													
Vermelha													
Amarela													

		EQUIPA AZUL					EQUIPA VERDE					EQUIPA VERMELHA					EQUIPA AMARELA				
CRITÉRIOS																					
Critérios Transversais	Atitude durante o decurso do desafio																				
	Autonomia																				
	Interesse e empenho																				
	Cooperação com os colegas																				
Classificação Final																					

A Docente,
Vanda Delgado

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DO DESAFIO D5**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 9º Turma: ____

		Grupo 1							Grupo 2						
CRITÉRIOS															
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso do desafio														
	Interesse e empenho														
	Cooperação com os colegas														
Classificação Final															

		Grupo 3							Grupo 4						
CRITÉRIOS															
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso do desafio														
	Interesse e empenho														
	Cooperação com os colegas														
Classificação Final															

**A Docente,
Vanda Delgado**

APÊNDICE 5

Registos de Campo

Observação Participante

<i>Notas de Campo 1</i>	<i>Fevereiro de 2011</i>	<i>Clube dos Cientistas (7 alunos – 6 de 7º Ano e 1 de 9º ano)</i>	<i>Local: Sala 15 e Visitas de Estudo</i>
-----------------------------	--------------------------	--	---

Tarefa: Atividades do Clube dos Cientistas

No âmbito das atividades do Clube dos Cientistas, no dia 7 de fevereiro fomos visitar a ETA de Tavira. Sempre acompanhados pela Engenheira Ana Pina, visitaram-se os vários espaços da ETA, correspondentes às diferentes etapas de tratamento das águas que ali chegam. Em cada espaço, os alunos recolheram fotografias utilizando a câmara fotográfica dos seus telemóveis e adicionalmente combinaram entre eles que uma das alunas gravaria as explicações da Engenheira (utilizando o gravador de voz do telemóvel), enquanto outros dois elementos tirariam alguns apontamentos (em suporte de papel e no telemóvel).

Seguidamente, no dia 11 de fevereiro fomos ao Diário de Notícias participar no Workshop intitulado "*MediaLab*", com o objetivo dos alunos aprenderem a construir um jornal. Durante esse Workshop, apenas foi solicitado aos alunos que além de cumprirem as tarefas que fossem solicitadas pelos responsáveis do DN, recolhessem e/ou registassem todas as informações/dados que considerassem importantes. Os alunos por iniciativa própria decidiram (i) tirar algumas fotografias aos painéis de frescos do teto e paredes da sala do DN e às primeiras páginas dos jornais que criaram, utilizando para o efeito a câmara fotográfica dos seus telemóveis; (ii) gravar com a câmara de vídeo do telemóvel algumas partes de um vídeo exibido sobre a história do DN; (iii) utilizar o bloco de notas do telemóvel para tirar alguns apontamentos sobre os diferentes elementos que devem fazer parte da primeira página de um jornal (Barra, Manchete, *Lead*, Chamadas e destaque fotográfico), uma vez que todos se esqueceram de levar um caderno para tirar apontamentos.

No final de cada uma das referidas visitas, os alunos trocaram, entre si, por *bluetooth* ficheiros áudio, vídeo e algumas fotografias e posteriormente durante os percursos entre esses locais e a escola juntaram toda a informação no meu computador portátil passando-me igualmente todas as informações/ficheiros por *bluetooth*. Desta forma, todos tiveram acesso a todas as informações recolhidas e que mais tarde foram tratadas durante os tempos semanais destinados ao Clube dos Cientistas.

Face ao descrito, neste tipo de atividades, o recurso aos telemóveis mostrou-se uma mais-valia, possibilitando a recolha de diferentes fontes de informações (fotos, vídeos, notas) e a sua rápida partilha.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 2	<i>10 de março de 2011</i>	<i>7º A</i>	<i>12h40-13h25</i>	<i>Local: Sala CNI</i>
----------------------------	----------------------------	-------------	--------------------	------------------------

Tarefa: Atividade A1

Durante os primeiros 10-15 minutos da aula, questionei os alunos sobre cadernetas assinadas, ditei o sumário e distribuí os alunos por grupos, por mim previamente formados, tendo em conta as características da turma - uma turma com aproveitamento geral pouco satisfatório, da qual fazem parte vários alunos totalmente desmotivados pelas atividades escolares e com comportamento insatisfatório. Como principal critério na formação dos grupos tentei assegurar que fossem o mais heterogêneos possíveis, sendo cada um deles constituído por 4 elementos com níveis de aproveitamento e interesse/motivação díspares. No caso de um dos grupos, alguns elementos mostraram-se insatisfeitos com a constituição do mesmo, alegando que não se davam bem no dia-a-dia. Fiz-lhes ver que temos de aprender a trabalhar com todas as pessoas, independentemente das amizades.

Após esta primeira etapa mais organizacional, entreguei a cada aluno uma ficha da atividade proposta e o gravador de voz do telemóvel de um dos elementos de cada grupo foi ligado, registando as interações entre os seus elementos durante o restante tempo da aula (cerca de 30'). Em cada grupo, os alunos começaram por ler a banda desenhada apresentada (individualmente ou elegeram um ou mais membros para proceder à sua leitura) e discutir os dados da mesma. Seguidamente enunciaram um problema com base nesses dados e formularam uma hipótese explicativa para o problema enunciado.

Problemas enunciados:

G1 – “Porque é que Tavira é considerada uma zona com risco sísmico elevado?”

G5 – “Porque razão ocorrem sismos em Tavira?”

G6 – “Porque razão ocorrem os sismos em Tavira?”

Hipóteses formuladas:

G1 – “Tavira é considerada uma zona com risco sísmico elevado porque está na fronteira da placa euro-asiática e africana.”

G5 – “Porque as placas tectónicas chocam umas com as outras.”

G6 – “A razão porque os sismos ocorrem em Tavira é devido à ação do Homem”.

Três dos seis grupos formularam dois problemas e duas hipóteses.

Problemas enunciados:

G2 – “Por que razão ocorrem os sismos em Tavira e que consequências têm provocado?”

G3 – “Quais as consequências que tiveram esses sismos? Por que razão ocorrem?”

G4 – “Por que é que ocorreram esses sismos? Quais foram os estragos?”

Hipóteses formuladas:

G2 – “Uma hipótese é a movimentação das placas tectónicas e as consequências podem ter sido destruição de edifícios, desabamentos de terra e mortes.”

G3 – “Movimento das placas tectónicas, que causaram derrocadas.”

G4 – “Ocorrem sismos porque vivemos no litoral.”

Durante a atividade, aproximadamente um terço dos alunos da turma revelaram dificuldades na formulação do problema, tendo sido necessário, lembrar uma atividade realizada início do ano letivo, na qual a partir da história também de uma banda desenhada, foi solicitado aos alunos que formulassem o respetivo problema e hipótese. A partir dessa alusão, os alunos lembraram que um problema se formula sob a forma de uma pergunta/questão e que a hipótese constitui uma possível resposta para esse problema e assim conseguiram formular o problema e a hipótese pedidos nesta atividade sem mais problemas acrescidos.

As maiores dificuldades surgiram no ponto quatro da atividade - Elaborar um plano de ação que permitisse tentar dar resposta ao problema enunciado e tirar conclusões sobre a hipótese formulada. Essas dificuldades deveram-se, por um lado, ao hábito que os alunos têm de perguntar “o que é para fazer agora?” sem lerem primeiro o que é pedido e, por outro lado, às grandes dificuldades manifestadas por muitos desses alunos no que respeita à compreensão de enunciados e interpretação de textos. Após obrigar, em cada grupo, os alunos a lerem o que estava escrito e solicitar que me explicassem o que teriam de fazer nessa etapa, a tarefa foi cumprida corretamente, embora de forma mais desenvolvida por uns grupos do que por outros, de acordo com o interesse demonstrado. Um dos grupos (G5) mostrou-se particularmente pouco empenhado na tarefa proposta (à exceção de um dos seus elementos), tal como habitualmente acontece em todas as tarefas solicitadas, independentemente da sua natureza.

Plano de Ação elaborado por cada grupo:

G1 – 14/3/11 → 15:15 – Biblioteca municipal

G2 – Perguntar aos familiares e amigos mais idosos; procurar sites e livros sobre sismos em Tavira; Juntar a informação que conseguimos obter e reunirmos para discutir o assunto.

G3 – Arquivo Municipal → Bombeiros → Postal do Algarve → Biblioteca Municipal → Polícia

G4 – Todos perguntam à família, amigos (também conhecidos); F – vai à biblioteca; W – Palácio da Galeria; I – Arquivo Municipal; D – Procurar imagens e informações na net; Todos fazem entrevistas.

G5 – Ir ao castelo e biblioteca.

G6 – B – entrevistar familiares e idosos; T – fazer entrevistas e ir ao Arquivo Municipal; I – fazer entrevistas e ir à biblioteca e C – entrevistas.

Durante o decurso da aula adotei o papel de professora-tutora, ajudando os alunos a completar o seu plano de ação sempre que se verificou necessário, sem no entanto ser demasiado diretiva. Expliquei apenas em que consistia o Arquivo Municipal e onde estava localizado e dei exemplos de funcionalidades do telemóvel que poderiam utilizar durante a recolha de dados, por ser a primeira atividade que os alunos estavam a realizar no âmbito escolar recorrendo a esta tecnologia.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 3	<i>10 de março de 2011</i>	<i>7º B</i>	<i>14h30-15h15</i>	<i>Local: Sala 9</i>
----------------------------	----------------------------	-------------	--------------------	----------------------

Tarefa: Atividade A1

Durante os primeiros 10-15 minutos da aula, dei o sumário e distribuí os alunos por grupos, por mim previamente formados, tendo em conta as características da turma - uma turma com aproveitamento geral satisfatório, mas muito heterogénea, sendo composta quer por alunos bastante interessados e com aproveitamento satisfatório/bom, quer por alunos com assiduidade irregular e alunos com muitas dificuldades. Como principal critério na formação dos grupos tentei assegurar que fossem o mais heterogéneos possível (tal como no caso da turma A), sendo cada um deles constituído por 4/5 elementos com níveis de aproveitamento e interesse/motivação díspares.

Após esta primeira etapa mais organizacional, entreguei a cada aluno uma ficha da atividade proposta e o gravador de voz do telemóvel de um dos elementos de cada grupo foi ligado, registando as interações entre os seus elementos durante o restante tempo da aula (cerca de 30'). Em cada grupo, os alunos começaram por ler a banda desenhada apresentada (individualmente ou elegeram um ou mais membros para proceder à sua leitura) e discutir os dados da mesma. Seguidamente enunciaram um problema com base nesses dados e formularam uma hipótese explicativa para o problema enunciado.

Problemas enunciados:

G2 – “Qual é a razão dos sismos ocorrerem em Tavira?”

G3 – “Por que razão ocorrem sismos em Tavira?”

G5 – “Por que razão ocorrem sismos em Tavira?”

Hipóteses formuladas:

G2 – “A razão dos sismos ocorrerem é que as placas tectónicas chocam.”

G3 – “Os sismos ocorrem devido à movimentação das placas tectónicas”.

G5 – “Porque Tavira está localizada perto de uma zona sísmica resultante da colisão de duas placas tectónicas”.

Três dos seis grupos formularam dois problemas e duas hipóteses.

Problemas enunciados:

G1 – “Por que razão ocorrem sismos em Tavira? E quais as suas consequências?”

G4 – “Que consequências tiveram esses sismos? E porque ocorreram?”

G6 – “Porque é que em Tavira ocorrem sismos e que consequências estes tiveram?”

Hipóteses formuladas:

G1 – “Porque Tavira está perto da fronteira entre a placa africana e a placa euro-asiática e estas colidem.”

G4 – “Pode ocorrer desabamentos de prédios, mortos, destruição total, cheias ou tsunamis e ocorrem devido às placas tectónicas.”

G6 – “Estes sismos ocorrem devido à movimentação das placas tectónicas.”

Durante a atividade, novamente um terço dos alunos também revelaram dificuldades na formulação do problema, tendo sido igualmente necessário, relembrar uma atividade realizada início do ano letivo, na qual a partir da história também de uma banda desenhada, foi solicitado aos alunos que formulassem o respetivo problema e hipótese. A partir dessa alusão, os alunos conseguiram formular o problema e a hipótese pedidos.

Tal como na turma A, as maiores dificuldades surgiram no ponto quatro da atividade - Elaborar um plano de ação que permitisse tentar dar resposta ao problema enunciado e tirar conclusões sobre a hipótese formulada. Essas dificuldades deveram-se igualmente, por um lado, ao hábito que os alunos têm de perguntar “o que é para fazer agora?” sem lerem o que é pedido e, por outro lado, às dificuldades manifestadas por alguns desses alunos no que respeita à compreensão de enunciados e interpretação de textos. Após obrigar, em cada grupo, os alunos a lerem o que estava escrito e solicitar que me explicassem o que teriam de fazer nessa etapa, a tarefa foi cumprida corretamente por todos os grupos, embora de forma mais desenvolvida por uns grupos do que por outros, consoante o nível de interesse/motivação manifestado durante a atividade. Destacaram-se pela positiva os Grupos 1, 4, 5 e 6. As dificuldades sentidas nas turmas A e B durante as tarefas propostas nesta atividade foram muito semelhantes.

Plano de Ação elaborado por cada grupo:

G1 – Ir à Biblioteca municipal; pesquisar no arquivo municipal.

G2 – Vamos esta terça-feira perguntar a várias pessoas perguntas sobre os sismos em Tavira e vamos tirar fotografias a sítios que ainda estão afetados por sismos aqui em Tavira. Se ninguém souber responder vamos ao Palácio da Galeria ou Biblioteca.

G3 – Procurar livros sobre sismos; pesquisar na net notícias de sismos ocorridos em Tavira; entrevistar familiares; entrevistar idosos do concelho.

G4 – 1º Iremos recolher informações sobre a causa da destruição de casas; 2º Iremos entrevistar os proprietários dessas casas.

G5 – Entrevistar pessoas que passam saber a resposta (bombeiros, residentes, idosos em Tavira); pesquisar em livros existentes na biblioteca; pesquisar notícias que possam responder ao problema; fotografar sítios com vestígios sísmicos.

G6 – Entrevistar velhos e familiares; ir à biblioteca procurar coisas.

Durante o decurso da aula adotei o papel de professora-tutora, seguindo a mesma postura adotada na turma A. O tipo de indicações dadas foi semelhante.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 4	<i>11 de março de 2011</i>	<i>7º C</i>	<i>10h15-11h00</i>	<i>Local: Sala CN1</i>
----------------------------	----------------------------	-------------	--------------------	------------------------

Tarefa: Atividade A1

Tal como nas restantes turmas, durante os primeiros 10 minutos da aula, ditei o sumário e os alunos colocaram-se em grupos, previamente definidos de acordo com a sua vontade, por serem uma turma que, no geral, tem bom aproveitamento, excetuando-se o caso de seis ou sete alunos que têm revelado algumas dificuldades. Apesar da liberdade de escolha, os grupos formados ficaram heterogéneos, sendo cada um constituído por 4/5 elementos com níveis de aproveitamento diferentes.

Após esta breve etapa organizacional, entreguei a cada aluno uma ficha da atividade proposta e o gravador de voz do telemóvel de um dos elementos de cada grupo foi ligado, registando as interações entre os seus elementos durante o restante tempo da aula (cerca de 35'). Em cada grupo, os alunos começaram por ler a banda desenhada apresentada (individualmente ou elegeram um ou mais membros para proceder à sua leitura) e discutir os dados da mesma.

Seguidamente enunciaram um problema com base nesses dados e formularam uma hipótese explicativa para o problema enunciado.

Problema enunciado:

G1 – “Porque razão ocorrem sismos em Tavira?”

Hipótese formulada:

G1 – “Os sismos ocorrem devido ao movimento das placas tectónicas, abatimento de grutas e movimentação do magma.

Os restantes cinco grupos formularam dois problemas, mas na maioria dos casos apenas formularam a hipótese para um deles.

Problemas enunciados:

G2 – “Qual a razão e as consequências da ocorrência de sismos em Tavira?”

G3 – “Quais as consequências e as razões porque ocorrem sismos em Tavira?”

G4 – “Quais as consequências dos sismos em Tavira e porque é que ocorrem?”

G5 – “Quais as consequências dos sismos que ocorrem em Tavira e qual a sua razão?”

G6 – “Por que razão ocorrem estes sismos em Tavira? Que consequências tiveram esses sismos?”

Hipóteses formuladas:

G2 – “A razão para a ocorrência de sismos em Tavira é estarmos entre placas tectónicas.”

G3 – “Devido a falhas e placas tectónicas e provocam mortes e tsunamis.”

G4 – “Devido ao choque das placas tectónicas.”

G5 – “Podemos estar ao pé de falhas. Outra das hipóteses é a placa euro-asiática estar muito próxima da placa africana”.

G6 – “Devido à libertação de energia por movimentação das placas tectónicas. As janelas partem, objetos frágeis partem e ocorre destruição de edifícios.

Durante a atividade, surgiram apenas algumas breves dúvidas num ou noutro grupo relativamente à formulação do problema e hipótese, mas rapidamente foram esclarecidas com a alusão a uma atividade realizada no início do ano letivo, tendo sido lembrado que um problema se formula sob a forma de uma pergunta/questão e que a hipótese constitui uma possível resposta para esse problema. Notei, assim, menos dificuldades iniciais para a formulação do problema e da hipótese do que nas turmas A e B, facto que, na minha opinião, está diretamente relacionado com as menores dificuldades que estes alunos revelam ao nível da compreensão escrita.

Posteriormente os alunos cumpriram o ponto 4 da atividade - Elaborar um plano de ação que permitisse tentar dar resposta ao problema enunciado e tirar conclusões sobre a hipótese formulada, tendo-se revelado muito mais autónomos e criativos do que as turmas A e B e

demonstrado menores dificuldade na compreensão da tarefa proposta. Todos os grupos se destacaram pela positiva, mostrando-se muito interessados e empenhados e com bastantes ideias para o plano de ação elaborado.

Plano de Ação elaborado por cada grupo:

G1 – 1º Entrevistar os nossos avós e um topógrafo (José Luís Silva); 2º Tirar fotografias a locais onde ainda se notam estragos dos sismos que ocorreram; 3º Pesquisar sítios dos epicentros dos sismos ocorridos; 4º Com todas estas informações recolhidas vamos fazer um MovieMaker.

G2 – Perguntar a pessoas nas ruas; ir à biblioteca; tirar fotografias aos locais onde fomos; ir ao Jardim falar com os idosos; Centro de Ciência Viva de Tavira; Arquivo Municipal; Câmara Municipal; Junta de Freguesia de Santiago.

G3 – Locais de pesquisa: Biblioteca, Arquivo Municipal e Palácio da Galeria.

G4 – D e T – Biblioteca; Todos – perguntar a familiares, ir ao Arquivo Municipal e ao Palácio da Galeria; Ligar para Proteção Civil e Universidade do Algarve e depois utilizar o facebook ou skype para as entrevistas a realizar.

G5 – Locais a ir: bombeiros; polícia; Arquivo Municipal; Biblioteca; profª de Geografia; Proteção Civil em Faro; Universidade do Algarve; Câmara Municipal e Palácio da Galeria.

G6 – Telefonar a uma Geóloga a pedir informações; entrevistar pessoas; recolher informações na biblioteca e net; ir a um lar entrevistar os idosos.

Durante o decurso da aula adotei o papel de professora-tutora, seguindo a mesma postura que a adotada nas restantes turmas, embora a minha necessidade de intervenção/orientação tenha sido bastante menor.

Observação Participante

<i>Notas de Campo 5</i>	<i>14 e 15 de março de 2011</i>	<i>7ºA,B,C</i>	<i>8h25-9h10 15h25-16h55</i>	<i>Local: Sala 8, 10 e CN1</i>
-----------------------------	-------------------------------------	----------------	----------------------------------	------------------------------------

Tarefa: Diagnóstico de Ponto da Situação (Atividade A1)

Durante os últimos 15 minutos da aula de cada uma das turmas, cada grupo referiu que pesquisas já tinha efetuado, mais precisamente onde e como tinham obtido as informações. Todos os grupos já tinham iniciado as suas pesquisas, tendo sido maioritariamente referida a ida ao Arquivo Municipal de Tavira e à Biblioteca Municipal, a realização de entrevistas a pessoas da cidade e/ou familiares e alguns grupos dirigiram-se aos Bombeiros.

Fiquei positivamente surpreendida com o grupo da turma do 7ºA que em aula pouco tinha trabalhado na atividade proposta, uma vez que dois dos elementos do mesmo já tinham realizado

algumas entrevistas de rua e a familiares e demonstravam agora uma atitude de muito maior interesse e empenho.

Alguns grupos de diferentes turmas perguntaram-me se quando tivessem o trabalho mais ou menos concluído me podiam mostrar e eu dar a minha opinião. Aceitei prontamente o pedido.

Em todas as turmas foi-me solicitado que alargasse o prazo de entrega e apresentação do trabalho de grupo e o pedido foi aceite, tendo sido dados mais alguns dias para a conclusão do mesmo. Assim, em vez das apresentações decorrerem nos dias 24 e 25 de março como previsto, irão ter lugar nos dias 29 e 30 de março.

Ainda durante estes breves minutos, os alunos transferiram-me para o computador fixo da sala de aula as gravações áudio efetuadas com os telemóveis durante o decurso da primeira parte da Atividade 1, utilizando para o efeito o cabo necessário. Em alguns casos, surgiu um problema técnico - alguns dos alunos que realizaram as gravações não tinham o cabo que permite ligar o seu telemóvel ao computador e assim proceder ao descarregamento de ficheiros, problema esse que rapidamente foi solucionado, graças à sugestão dos alunos de se utilizar a ferramenta de *bluetooth*. Assim, os alunos que não tinham como descarregar os ficheiros, passaram-nos por *bluetooth* para os colegas que tinham consigo o cabo necessário e rapidamente foram recolhidos todos os ficheiros áudio de cada turma. Os ficheiros, no entanto, ouviam-se muito mal, devido à sobreposição de vozes.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 6	21 e 22 de março de 2011	7ºA,B,C	8h25-9h10 15h25-16h55	Local: Sala 8, 10 e CN1
----------------------------	-----------------------------	---------	--------------------------	----------------------------

Tarefa: Diagnóstico 2 de Ponto da Situação (Atividade A1)

Durante os últimos 10 minutos da aula de cada uma das turmas, voltei a fazer um ponto da situação relativamente ao trabalho de grupo em curso e de acordo com o que me foi referido, a maioria dos grupos das três turmas tinham feito mais pesquisas, de acordo com o plano de ação estabelecido. Relativamente à apresentação em PowerPoint sugeri que comesçassem por apresentar o(s) problema(s) enunciado(s) e hipótese(s) formuladas e que só seguidamente apresentassem toda a informação recolhida relativamente aos principais sismos ocorridos em Tavira, nomeadamente as suas causas e consequências. Alertei que no final deviam apresentar as conclusões a que chegaram relativamente ao problema enunciado e à hipótese formulada inicialmente e referir todas as fontes para obtenção das informações recolhidas. Referi ainda que poderiam colocar excertos de entrevistas realizadas.

A utilização do *Microsoft PowerPoint* não ofereceu dificuldades para a esmagadora maioria dos alunos. Alguns grupos pediram-me opinião sobre o trabalho que já tinham realizado e em todos dei algumas sugestões sobre como ainda o podiam melhorar.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 7	<i>29 e 30 de março de</i> <i>2011</i>	<i>7ºB</i>	<i>8h25-9h10</i> <i>11h55-12h40</i>	<i>Local: Sala 8,</i> <i>Sala CN2</i>
----------------------------	---	------------	--	--

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade A1)

Na aula de 45 minutos do dia 29 de março, cinco dos seis grupos apresentaram os resultados das pesquisas efetuadas, tentando dar resposta ao(s) problema(s) enunciados e confirmar ou refutar a(s) hipótese(s) formulada(s). Seguidamente apresento algumas notas relativamente ao trabalho e à apresentação de cada grupo.

Grupo 1

- ☺ *Apresentaram os problemas e hipóteses formulados.*
- ☺ *Enumeraram os principais sismos ocorridos/sentidos em Tavira (datas, intensidade e magnitude, alguns estragos)*
- ☺ *Identificaram no geral causas para a ocorrência desses sismos em Tavira (falhas Portimão, Loulé-Faro e Tavira-VRSA).*
- ☹ *Apenas tiraram conclusões sobre os problemas inicialmente formulados após direcionar uma questão ao grupo nesse sentido.*
- ☹ *Apenas utilizaram o telemóvel para gravação de voz de algumas entrevistas feitas num lar de idosos, tendo recorrido sobretudo a sites da internet e a livros da biblioteca municipal.*
- ☹ *Enumeram pouco as consequências que os sismos ocorridos em Tavira tiveram.*
- ☹ *Não apresentam praticamente nenhuma imagens e as que apresentam são retiradas da Internet.*
- ☹ *Os dois alunos chineses não participaram no trabalho de grupo, afirmando continuar sem conseguir compreender a Língua.*

Grupo 2

- ☺ *Embora inicialmente não tenham apresentado o problema e hipótese formulados, após questionamento nesse sentido referiram-nos corretamente.*
- ☺ *Apresentaram um site do Instituto Superior de Engenharia do Algarve, contendo uma listagem dos principais sismos ocorridos no Algarve.*
- ☺ *Enumeram os principais sismos sentidos em Tavira e indicam a sua magnitude e estragos provocados.*
- ☹ *Textos nos slides pouco perceptíveis devido a imagem colocada como fundo e textos “plagiados” diretamente de livros – deveriam ter sido resumidos e colocados por palavras suas.*
- ☹ *Apenas utilizaram o telemóvel para tirar uma fotografia ao castelo, tendo as restantes informações sido obtidas através da consulta de livros na Biblioteca de Tavira e de pesquisas na Internet.*
- ☹ *Por vezes falaram de sismos que pouco afetaram Tavira, fugindo ao problema a que pretendiam dar resposta.*
- ☹ *Só dois dos elementos do grupo trabalharam.*
- ☹ *Apresentam poucas imagens e as que apresentam são retiradas da Internet.*

- ⊗ Não deram resposta ao problema formulado inicialmente “Qual é a razão dos sismos ocorrerem em Tavira?”, tendo-se limitado a descrever os sismos ocorridos e suas consequências.

Grupo 3

- ⊙ Afirmaram ter feito algumas entrevistas a idosos, mas que não conseguiram obter as informações que necessitavam.
- ⊗ Não apresentaram o trabalho na data marcada e dei oportunidade de o apresentarem no dia seguinte.

Grupo 4

- ⊙ Afirmam ter feito algumas entrevistas a idosos de um dos lares de Tavira, mas não conseguiram obter as informações que necessitavam.
- ⊙ Afirmam ter ido ao CCVT e aos Bombeiros, mas dizem que não lhes deram qualquer tipo de informação e que lhes disseram para irem ao Arquivo Municipal.
- ⊗ Só falaram do sismo ocorrido no dia 27 de março de 2011.
- ⊗ No Plano de ação tinham decidido ir à Biblioteca e ao Arquivo Municipal de Tavira, mas não o fizeram.
- ⊗ Trabalho muito fraco, no qual não responderam ao problema formulado nem cumpriram minimamente o que foi solicitado. Dei oportunidade de o melhorarem e apresentarem novamente no dia seguinte.

Grupo 5

- ⊙ Enunciaram o problema e hipótese formulados inicialmente.
- ⊙ Fizeram algumas entrevistas a idosos de um dos lares de Tavira, as quais foram gravadas com o telemóvel e através das quais obtiveram bastantes dados relativamente aos danos causados pelo sismo de 1969 no concelho de Tavira. Entrevistaram também o avô de um dos elementos do grupo que deu algumas informações sobre os sismos de 1969 e 1755. As gravações foram passadas para computador e ouvidas durante a apresentação do trabalho.
- ⊙ Realizaram também pesquisas em livros no Arquivo Municipal e Biblioteca de Tavira e descreveram outros sismos (1719, 1722, 1755) bastante sentidos em Tavira, em particular respetivos epicentros, magnitude e intensidade e danos causados.
- ⊙ Também foram aos Bombeiros, onde o comandante lhes mostrou um aparelho que regista todos os tremores de terra que se verifiquem no concelho e envia as informações para Lisboa. Tiram uma fotografia com o telemóvel, a qual foi mostrada a toda a turma.
- ⊙ Identificaram algumas causas para ocorrência de sismos em Tavira e tiraram conclusões sobre o problema enunciado e a hipótese formulada inicialmente.
- ⊙ Trabalho bastante bem estruturado e completo.
- ⊗ Um dos elementos não fez nada...
- ⊗ Poderiam ter pesquisado melhor as causas na origem da ocorrência de sismos em Tavira e tirar fotografias dos locais a que fazem referência.
- ⊗ Referências bibliográficas incompletas.

No dia 30, durante o primeiro tempo de Estudo Acompanhado (45'), três grupos apresentaram o seu trabalho: um dos grupos (Grupo 6) por não ter havido tempo na aula anterior e os outros dois como uma segunda oportunidade (Grupos 3 e 4). Seguem-se alguns registos relativamente ao trabalho apresentado por cada um dos grupos.

Grupo 3

- ☺ *Já apresentam uma introdução contendo o problema e hipótese formulados inicialmente.*
- ☺ *Descrevem o epicentro, a intensidade e magnitude e os danos causados pelos sismos de 1755, 1969, 2009 e 2011 e referem a causa para a ocorrência do sismo de 1969.*
- ☺ *Entrevistam farmacêutico e consultam livros na Biblioteca de Tavira.*

- ☹ *Textos em cada slide muito densos e não incluem imagens nem fotografias.*
- ☹ *Um dos elementos praticamente não fez nada...*
- ☹ *Recorrem a poucas fontes de recolha de dados e o trabalho necessitava estar mais completo.*
- ☹ *Não apresentaram uma conclusão, tendo sido necessário questionar os alunos nesse sentido para que tirassem conclusões relativamente ao problema e hipótese enunciados.*

Grupo 4

- ☺ *Já apresentam uma introdução contendo o problema formulado inicialmente.*
- ☺ *Descrevem o epicentro, a intensidade e magnitude e os danos causados por alguns sismos sentidos em Tavira (4 em vez de 1), através da consulta de livros na Biblioteca de Tavira e pesquisas na Internet.*
- ☺ *Apresentam razões para a sismicidade em Tavira.*
- ☺ *Apresentam uma conclusão onde dão resposta aos problemas formulados inicialmente.*
- ☺ *Melhoraram bastante o trabalho, embora pudessem ter feito melhor...*

- ☹ *Textos deviam estar por palavras suas...*
- ☹ *Recorrem a poucas fontes de recolha de dados e o trabalho necessitava estar mais completo.*
- ☹ *Trabalho deveria conter imagens tiradas pelos próprios.*

Grupo 6

- ☺ *Na introdução apresentaram o problema e hipótese formulados inicialmente.*
- ☺ *Fazem uma introdução sobre os sismos (conceito, diferença entre epicentro e hipocentro, zonas de maior risco sísmico em Portugal)*
- ☺ *Identificam os principais sismos ocorridos no Algarve, seus epicentros, causas e consequências.*
- ☺ *Informação bem sintetizada e estruturada.*
- ☺ *Utilizam diferentes fontes de recolha de dados: Livros da Biblioteca Municipal, internet, entrevistas aos Bombeiros.*
- ☐ *Apresentam poucas imagens e as que apresentam são animações.*
- ☐ *Podiam ter recorrido a mais aplicações do telemóvel na recolha de dados, o que teria tornado o trabalho mais rico.*
- ☐ *A conclusão poderia estar melhor e nela responderem ao problema formulado inicialmente.*

Em termos globais, os trabalhos da turma ficaram aquém do esperado, tendo os produtos finais apresentados pelos alunos sido pouco satisfatório a satisfatórios. Excetua-se o caso de dois grupos cujos trabalhos apresentados estavam bons, reunindo informações obtidas através de diferentes fontes (livros, entrevistas gravadas a pessoas da cidade e fotografias tiradas), que no conjunto permitiram dar resposta aos problemas enunciados. Relativamente aos grupos cujos trabalhos se mostraram menos positivos, considero que isso resultou, por um lado, do facto de cerca de seis/sete alunos simplesmente não terem manifestado qualquer interesse em colaborar

com os restantes elementos dos seus grupos nem se terem empenhado na atividade proposta, à semelhança do que na maioria dos casos acontece nas aulas em geral de todas as disciplinas, constituindo casos de alunos que revelam uma elevada alienação e desmotivação relativamente às atividades escolares independentemente dos grupos em que estão inseridos (mesmo neste caso em que formei grupos heterogéneos); e, por outro lado, do facto de alguns demonstrarem muitas dificuldades ao nível da interpretação e da expressão oral e escrita, dificuldades que já não deveriam subsistir em alunos que se encontram no 7º ano de escolaridade. Fiquei satisfeita, no entanto, com dois grupos que melhoraram bastante os seus trabalhos após ter sido dada uma segunda oportunidade para o efeito. Todos os grupos necessitam melhorar a capacidade de se expressar oralmente/comunicação, evitando que as apresentações consistam na leitura sucessiva dos slides elaborados. Verifiquei ainda que, ao contrário do esperado, os alunos utilizaram muito pouco o telemóvel na recolha das informações, tendo-se limitado o seu recurso para gravações áudio de entrevistas realizadas e para a captação de algumas fotografias.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 8	<i>29 de março de 2011</i>	<i>7ºA</i>	<i>15h25-16h55</i>	<i>Local: Sala CN I</i>
----------------------------	----------------------------	------------	--------------------	-------------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade A1)

Nesta aula de 45 minutos, os seis grupos apresentaram os resultados das pesquisas efetuadas, tentando dar resposta ao(s) problema(s) enunciados e confirmar ou refutar a(s) hipótese(s) formulada(s). Seguidamente apresentam-se algumas notas relativamente ao trabalho e à apresentação de cada grupo.

Grupo 1

- ☺ *Apresentaram o problema e hipótese formulados.*
- ☺ *Enumeram os principais sismos ocorridos/sentidos em Tavira (datas, intensidade e magnitude, consequências)*
- ☺ *Identificaram uma causa para a ocorrência desses sismos em Tavira.*
- ☹ *Apenas utilizaram como fontes de recolha de dados a internet, jornais e revistas.*
- ☹ *As imagens que apresentam são todas retiradas da Internet.*
- ☹ *Relativamente às causas poderia estar mais completo.*
- ☹ *Textos deveriam estar por tópicos, menos densos e por palavras suas.*
- ☹ *Não sabiam o significado de algumas palavras que estavam nos slides.*
- ☹ *Praticamente o trabalho foi feito apenas por um dos elementos do grupo.*

Grupo 2

- ☺ *Enunciaram o problema e hipótese formulados inicialmente.*
- ☺ *Fizeram algumas entrevistas, as quais foram gravadas com o telemóvel e através das quais obtiveram alguns dados relativamente aos danos causados pelo sismo de 1969 no concelho de Tavira.*
- ☺ *Realizaram também pesquisas em livros na Biblioteca de Tavira e na Internet.*
- ☺ *Identificaram algumas causas para ocorrência de sismos em Tavira e tiraram conclusões sobre o problema enunciado e a hipótese formulada inicialmente.*

- ☹ *Um dos elementos não fez nada...*
- ☹ *Poderiam ter pesquisado melhor as causas na origem da ocorrência de sismos em Tavira.*
- ☹ *Apenas descreveram o sismo de 1722.*
- ☹ *Apresentaram poucas imagens e as que apresentaram são retiradas da internet e muitas não são relativas a Tavira.*
- ☹ *Apenas utilizaram o telemóvel para as gravações das entrevistas.*

Grupo 3

- ☺ *Apresentam os problemas e hipóteses formulados inicialmente.*
- ☺ *Descrevem sequencialmente os locais onde se dirigiram e que informações obtiveram em cada um: Bombeiros, Arquivo Municipal, Polícia, Biblioteca Municipal.*
- ☺ *Utilizam fontes de recolha de dados variada e utilizam o gravador de voz e a câmara fotográfica do telemóvel para essa recolha. Gravaram as entrevistas realizadas ao comandante dos Bombeiros de Tavira, a um agente da PSP e a pessoas da cidade e tiraram fotos com o telemóvel aos livros consultados.*
- ☺ *Referem as causas para a ocorrência de sismos em Tavira e descrevem sismos ocorridos (epicentro, magnitude e consequências)*
- ☺ *Apresentação bastante boa, referindo pormenores das entrevistas realizadas, conseguindo descolar-se dos slides elaborados.*
- ☺ *Trabalho bastante bem estruturado e completo.*

- ☹ *Um dos elementos não fez praticamente nada ...*
- ☹ *Poderiam ter tirado mais fotografias dos locais a que fazem referência.*
- ☹ *Referências bibliográficas incorretas.*

Grupo 4

- ☺ *Enumeram problema e hipótese formulados inicialmente.*
- ☺ *Enumeram os vários sismos sentidos em Tavira e dão algumas informações sobre alguns deles.*
- ☺ *Identificam causas para a ocorrência dos sismos em Tavira.*

- ☹ *Muita informação por slide e muita não tinha a ver com Tavira mas com o resto do país.*
- ☹ *Slides contendo bastantes erros ortográficos e um erro científico.*
- ☹ *Slides deviam conter informação por tópicos e por palavras suas.*
- ☹ *Poucas imagens e todas retiradas da internet.*
- ☹ *Poderiam ter recolhido informações através de outros meios, tendo-se limitado a livros da biblioteca, sites da internet e algumas entrevistas gravadas no telemóvel.*

Grupo 5

- ☺ *Fizeram algumas entrevistas a pessoas da cidade e gravaram-nas com o telemóvel. Referem o que foi dito por cada pessoa entrevistada relativamente ao sismo de 1969, enumerando os estragos provocados.*
- ☺ *Enumeram o problema inicialmente formulado.*
- ☹ *Não responderam ao problema formulado.*
- ☹ *Como recolha de dados apenas usam a técnica da entrevista.*
- ☹ *Apresentam poucas imagens tiradas pelos próprios.*

Grupo 6

- ☺ *Fizeram pesquisas em alguns livros e internet tendo descrito dois sismos sentidos em Tavira e suas consequências.*
- ☺ *Enumeram o problema inicialmente formulado.*
- ☹ *Não responderam ao problema formulado.*
- ☹ *Como recolha de dados apenas usam a consulta de livros e internet.*
- ☹ *Não colocam aspas nas transcrições que fazem de livros. Textos plagiados e não resumidos e colocados por palavras próprias.*
- ☹ *Apresentam poucas imagens e as que são inseridas não foram tiradas pelos próprios.*

Tal como no caso da turma B, em termos globais, os trabalhos também ficaram aquém do esperado, tendo os produtos finais apresentados pelos alunos sido pouco satisfatórios a satisfatórios. Excetua-se o caso de um grupo cujo trabalho apresentado estava bastante bom e outro que também se revelou bom, reunindo informações obtidas através de diferentes fontes (livros, entrevistas gravadas a pessoas da cidade e responsáveis de instituições como bombeiros e polícia e fotografias tiradas), que no conjunto permitiram dar resposta aos problemas enunciados. Relativamente aos grupos cujos trabalhos se mostraram menos positivos, por um lado, há a salientar que oito dos vinte e quatro alunos da turma não colaboraram com os restantes membros dos seus grupos na atividade proposta, manifestando à semelhança do que sucede relativamente a todo o tipo de atividades escolares desenvolvidas (independentemente da disciplina) em sala de aula ou fora da sala de aula, total desinteresse e empenho. Por outro lado, há ainda nesta turma vários alunos com muitas dificuldades ao nível da interpretação e da expressão oral e escrita, dificuldades essas que, tal como referi no caso da turma B, já não deveriam subsistir em alunos que se encontram no 7º ano de escolaridade.

Verifiquei ainda que, ao contrário do esperado, os alunos desta turma também utilizaram muito pouco o telemóvel na recolha das informações, tendo-se limitado o seu recurso para gravações áudio de entrevistas realizadas e para a captação de algumas fotografias.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 9	<i>30 de março de 2011</i>	<i>7°C</i>	<i>8h25-9h55</i>	<i>Local: Sala 15</i>
----------------------------	----------------------------	------------	------------------	-----------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade A1)

Nesta aula de 90 minutos de Área de Projeto, os seis grupos apresentaram os resultados das pesquisas efetuadas, tentando dar resposta ao(s) problema(s) enunciados e confirmar ou refutar a(s) hipótese(s) formulada(s). Seguidamente apresentam-se algumas notas relativamente ao trabalho e à apresentação de cada grupo.

Grupo 1

- ☺ *Apresentaram os problemas e hipóteses formulados.*
- ☺ *Enumeram os principais sismos ocorridos/sentidos em Tavira (datas, intensidade e magnitude, consequências).*
- ☺ *Entrevistaram idosos.*
- ☺ *Não constava em nenhum dos slides as causas para a ocorrência de sismos em Tavira (um dos problemas formulados), mas após questionamento oral conseguiram responder corretamente. Identificaram uma causa para a ocorrência desses sismos em Tavira – a falha de Loulé.*
- ☹ *Apenas utilizaram como fontes de recolha de dados a internet e algumas entrevistas.*
- ☹ *Imagem colocada como fundo perturba a leitura dos textos nos slides.*
- ☹ *Algumas das imagens colocadas nos slides não correspondem a Tavira.*
- ☹ *Disseram incorretamente que dois dos sismos tiveram epicentro em Lisboa.*

Grupo 2

- ☺ *Enunciaram os problemas e hipóteses formulados inicialmente.*
- ☺ *Fizeram algumas entrevistas: entrevistaram o Sr. Da Loja Vital, uma cabeleireira e funcionários do Centro de Ciência Viva de Tavira e gravaram essas entrevistas com o telemóvel. Essas pessoas falaram sobretudo do sismo de 1969, em particular do que sentiram, dos estragos provocados e das suas possíveis causas.*
- ☺ *Procuraram alguns vídeos no Youtube sobre os sismos de 1755, 17 de Dez de 2009 e 26 de março de 2011.*
- ☺ *Tiraram algumas fotografias com o telemóvel.*
- ☹ *Um dos vídeos apresentados não falava sobre os estragos nem causas em Tavira; outro falava mas apenas sobre Silves e sobre o que foi sentido nessa zona.*
- ☹ *Não confirmaram se as causas que foram indicadas nas entrevistas estavam corretas, logo não responderam propriamente a um dos problemas inicialmente formulado.*
- ☹ *Textos liam-se muito mal devido à imagem de fundo.*
- ☹ *Trabalho bastante incompleto.*

Grupo 3

- ☺ *Apresentam muito bem o problema e hipótese formulados.*
- ☺ *Apresentam danos provocados pelos sismos sentidos em Tavira em alguns monumentos da cidade e algumas fotos tiradas com telemóvel.*

- ☺ *Apresentam algumas informações sobre os sismos de 1356, 1722, 1755, 1856, 1969 e 2009.*
- ☺ *Os excertos de textos copiados diretamente de livros e/ou jornais foram colocados entre aspas.*
- ☹ *Responderam ao problema formulado, mas não de forma totalmente correta e completa.*
- ☹ *Como recolha de dados apenas usaram a consulta de livros na biblioteca, de jornais e tiram algumas fotos.*
- ☹ *Não deveriam apresentar tantos excertos copiados. Deveriam ter tentado resumir e colocar por palavras suas.*
- ☹ *As informações sobre os sismos referidos deveriam estar mais completas, relativamente às consequências que cada um teve em Tavira e relativamente às causas que estiveram na sua origem (só referem a causa de dois dos sismos).*

Grupo 4

- ☺ *Enumeram problema e hipótese formulados inicialmente.*
- ☺ *Introdução bem elaborada.*
- ☺ *Enumeram os vários sismos sentidos em Tavira e dão algumas informações sobre alguns deles (1719, 1722, 1755, 1969, 2009), em particular data em que ocorreram, seus epicentros, causas na sua origem e consequências.*
- ☺ *Relativamente ao sismo de 1969, entrevistaram idosos de um lar que lhes deram informações sobre estragos provocados na cidade de Tavira.*
- ☺ *Slides muito bem construídos – por tópicos. Apenas foi pena que alguns não se lessem bem devido ao pano de fundo escolhido.*
- ☺ *Conclusão excelente!*
- ☺ *Recolha de informações através de diversas fontes: livros, internet, entrevistas a idosos e fotografias.*
- ☹ *Poucas imagens tiradas pelos próprios, tendo sido quase todas retiradas da internet.*

Grupo 5

- ☺ *Apresentaram os problemas e hipóteses formulados inicialmente.*
- ☺ *Apresentaram alguns dos sismos sentidos em Tavira (1856, 1969, 2009, 2011) e descreveram-nos resumidamente (epicentro, magnitude e consequências)*
- ☺ *Responderam a um dos problemas formulados.*
- ☹ *Não responderam a um dos problemas formulados inicialmente: Quais as causas dos sismos em Tavira?*
- ☹ *Deveriam ter apresentado os sismos por ordem cronológica.*
- ☹ *Como imagens apenas apresentaram animações retiradas da Internet.*
- ☹ *Como recolha de dados usaram apenas a internet e livros da biblioteca municipal.*

Grupo 6

- ☺ *Fizeram pesquisas em alguns livros e internet, tendo descrito alguns sismos sentidos em Tavira e suas consequências (1722, 1755, 1895, 1936, 1941, 1947, 1957, 1961, 1969, 2010).*
- ☺ *Enumeram o problema e hipótese formulados inicialmente.*
- ☺ *Realizaram uma entrevista nos bombeiros, onde obtiveram alguns dados sobre causas (falha de Loulé-Estói e movimentação de placas) e consequências de sismos em Tavira.*
- ☺ *Responderam muito bem aos problemas formulados.*

⊗ *Apresentaram muito poucas imagens e as que são inseridas não foram tiradas pelos próprios. O trabalho poderia estar mais completo.*

No caso da turma C, em termos globais, os produtos finais apresentados foram bastante melhores do que os trabalhos apresentados pelas turmas A e B. Verificou-se, no entanto, o caso de quatro alunos que ainda relevam muitas dificuldades ao nível da interpretação e da expressão oral e escrita. Tal como nas outras duas turmas, os alunos também utilizaram menos o telemóvel na recolha das informações do que era esperado, tendo-se limitado o seu recurso para gravações áudio de entrevistas realizadas e para a captação de algumas fotografias.

Esta constatação, nas três turmas, conduziu-me a uma reflexão sobre as atividades futuras a conceber e a implementar no âmbito do estudo que me encontro a realizar, em particular relativamente aos tipos de atividades em que recurso às tecnologias ubíquas (TU) pode realmente tornar-se uma mais-valia e um instrumento facilitador do desenvolvimento das competências pretendidas e complementar de outras estratégias de aprendizagem aplicadas noutros tipos de atividades desenvolvidas com os alunos. Assim, relativamente ao tipo de atividades com TU, estas devem consistir em tarefas que envolvam a recolha de informações/dados que de outra forma não possam ser obtidos e/ou que desta forma seja mais fácil, rápido e útil, pois caso contrário o seu uso não é mais vantajoso do que o recurso a outras fontes.

Observação Participante

<i>Notas de Campo 10</i>	<i>4 de maio de 2011</i>	<i>7º B (13/26 alunos)</i>	<i>12h00-13h00</i>	<i>Local: Biblioteca</i>
------------------------------	--------------------------	--------------------------------	--------------------	------------------------------

Tarefa: Atividade A2

Esta sessão de preparação da visita de estudo teve lugar durante cerca de 60' do tempo de Estudo Acompanhado e envolveu apenas 13 dos 26 alunos da turma, por somente estes terem obtido autorização dos Encarregados de Educação para realizarem a referida visita.

Durante os primeiros 10-15 minutos referi aspetos meramente organizacionais e formei os grupos de trabalho – dois grupos de quatro elementos cada e um grupo composto por 3 elementos. Desta vez, já dei alguma liberdade aos alunos para formarem os grupos de trabalho, embora à semelhança da atividade anterior, tivesse assegurado que fossem novamente o mais heterogéneos possíveis.

Seguidamente, entreguei a cada aluno o Guião da Visita de Estudo e foi lida a introdução, na qual constam algumas regras de comportamento e conduta que deverão ser escrupulosamente cumpridas durante a visita. Posto isto, cada grupo começou a cumprir algumas das tarefas solicitadas no guião. Neste âmbito, relativamente à **1ª Paragem do primeiro dia – Salinas de Rio**

Maior, observaram e leram o *cartoon* com atenção, no qual era apresentada uma situação-problema, e a partir dele responderam aos pontos 1 e 2 - Identificação do problema e formulação de uma ou mais hipóteses explicativas para o mesmo. Desta vez, já nenhum dos grupos revelou dificuldades nestas etapas.

Problemas enunciados:

G1 – “O problema deles é: Como é que existem salinas se o mar se situa longe?”

G2 – “Como é possível haver salinas longe do mar?”

G3 – “Porque é que há salinas em Rio Maior se estão tão longe do mar?”

Hipóteses formuladas:

G1 – “A hipótese pode ser a existência de um rio perto das salinas ou devido à chuva (tempo).”

G2 – “O rio lá existente é de água salgada ou em tempos houvera água salgada no sítio em que Rio Maior se situa.”

G3 – “Há salinas em Rio Maior porque no rio existem pedras de sal e isso faz com que arraste o sal para as salinas”.

Depois leram os pontos 3 e 4, de forma a perceberem qual o produto final que terão de elaborar, neste caso um póster, e decidirem que meios irão utilizar para a recolha dos dados necessários. Dois dos três grupos questionaram-me sobre a possibilidade de colocação no póster de alguns endereços eletrónicos correspondentes a hiperligações para vídeos que fizerem durante a visita e sua disponibilização no *Youtube*, por já terem uma conta e saberem como proceder. Prontamente, concordei com a sugestão. Relativamente à elaboração do póster, uma vez que os alunos afirmaram nunca ter feito nenhum anteriormente, dei algumas explicações sobre a forma como deve ser estruturado, tendo sido o esquema elaborado no quadro copiado para o guião.

No que respeita à **3ª Paragem do primeiro dia – Grutas de Mira D’Aire**, cada grupo leu a introdução apresentada e as questões a que terá de responder. Um dos grupos ainda discutiu as fontes a utilizar na recolha de dados.

Quanto à **3ª Paragem do segundo dia – Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios**, após leitura da introdução apresentada, os alunos leram o excerto, identificaram o problema subjacente ao mesmo formularam uma ou mais hipóteses explicativas (Pontos 1 e 2).

Problemas enunciados:

G1 – “O problema é o seguinte: Porque será que as pegadas de dinossáurios constituem importantes testemunhos da história da Terra?”

G2 – “Porque é que as pegadas de Dinossáurios são testemunhos da história da Terra?”

G3 – “Porque é que os geólogos acham que as pegadas de Dinossáurios são importantes testemunhos da História da Terra?”

Hipóteses formuladas:

G1 – “Porque eles fizeram parte do nosso passado.”

G2 – “As pegadas são testemunhos de que em tempos houve dinossáurios naquele sítio.”

G3 – “As pegadas de dinossáurios são importantes testemunhos porque nos dizem que tipo de dinossáurios existiu, o tipo de locomoção, o tamanho, há quanto tempo existiram e o tipo de ambiente em que viveram.”

Neste caso, um dos grupos revelou algumas dificuldades na identificação do problema, ao contrário do que se verificou na situação do *cartoon*, podendo ser um indício de que a interpretação de dados expressos em *cartoon* é mais fácil para alguns alunos do que a interpretação de dados expressos sob a forma de excertos de textos.

Em seguida, cumpriram o ponto 3 - Definir um plano de ação que lhes permita tentar dar resposta ao problema e tirar conclusões sobre a hipótese formulada – e, desta vez, esta questão já não suscitou dúvidas relativamente ao que era para fazer.

Plano de Ação elaborado por cada grupo:

G1 – Tirar fotografias, fazer gravações e tirar apontamentos.

G2 – Tirar apontamentos e fotos, fazer vídeos e/ou outras gravações (interrogamos o guia).

G3 – Gravar explicações do guia, tirar fotos, pequenos registos em vídeo, tirar apontamentos no bloco de notas.

Ainda relativamente a esta atividade, leram atentamente os pontos 4 e 5, relativos a algumas sugestões e à indicação do produto final a conceber e regras para o mesmo. Dois dos grupos questionaram se podiam fazer o vídeo em *MovieMaker*, em vez de utilizarem o *Photo Story 3*. Acedi ao pedido, embora tenha dito que lhes ia dar na mesma o programa para explorarem.

Ao longo da aula, assumi o papel de professora-tutora, esclarecendo dúvidas e ajudando os grupos sempre que foi necessário, sem no entanto ser demasiado diretiva. A ajuda de que os alunos necessitaram foi menor do que a prestada na Atividade 1.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 11	5 de maio de 2011	7º A (16/24 alunos)	12h40-13h25 15h25-16h10	Local: Salas CN1 e 16
-----------------------------	-------------------	------------------------	----------------------------	--------------------------

Tarefa: Atividade A2

Esta sessão de preparação da visita de estudo envolveu apenas 16 dos 24 alunos da turma, por somente estes terem obtido autorização dos Encarregados de Educação para realizarem a referida visita de estudo e teve início num tempo de 45' de Ciências Naturais (12h40-13h25). Como os alunos não conseguiram terminar as tarefas previstas no tempo previsto, esta sessão foi prolongada durante aproximadamente mais 45', correspondentes ao primeiro tempo de Estudo Acompanhado, também por mim lecionado.

Durante os primeiros 10-15 minutos referi aspetos meramente organizacionais e formei quatro grupos de trabalho, cada um deles constituído por quatro elementos. Tal como na turma do 7ºB, decidi dar alguma liberdade aos alunos para formarem os grupos de trabalho, embora tivesse assegurado que fossem novamente o mais heterogéneos possíveis.

Seguidamente, entreguei a cada aluno o Guião da Visita de Estudo e foi lida a introdução, na qual constam algumas regras de comportamento e conduta que deverão ser escrupulosamente cumpridas durante a visita. Posto isto, cada grupo começou a cumprir algumas das tarefas solicitadas no guião. Neste âmbito, relativamente à **1ª Paragem do primeiro dia – Salinas de Rio Maior**, observaram e leram o *cartoon* com atenção, no qual era apresentada uma situação-problema, e a partir dele responderam aos pontos 1 e 2 - Identificação do problema e formulação de uma ou mais hipóteses explicativas para o mesmo. Ao contrário da turma B, dois dos grupos continuaram a revelar bastantes dificuldades nestas etapas, resultantes das dificuldades que têm ao nível da interpretação de informações/dados, tendo sido necessários cerca de 15 minutos para conseguirem formular o problema e a hipótese e o meu apoio através do lançamento de questões a esses dois grupos, na tentativa de orientar o seu raciocínio.

Problemas enunciados:

G1 – “O problema é: Como é possível haver salinas sem ser perto do mar?”

G2 – “Porque é que as salinas de Rio Maior não ficam perto do mar?”

G3 – “Como é possível haver salinas longe do mar?”

G4 – “Será que todas as salinas são iguais? Como é possível haver salinas longe do mar?”

Hipóteses formuladas:

G1 – “Achamos que pode ser através de canais.”

G2 – “Não ficam perto do mar porque há canais que transportam a água do mar.”

G3 – *“Há lá salinas porque chove muito. Há salinas porque por baixo existe um tubo que leva a água”.*

G4 – *As salinas não são todas iguais e é possível as salinas estarem longe do mar porque a água delas vem da barragem.”*

Depois leram os pontos 3 e 4, de forma a perceberem qual o produto final que terão de elaborar, neste caso um póster, e decidirem que meios irão utilizar para a recolha dos dados necessários. Relativamente à elaboração do póster, uma vez que os alunos também afirmaram nunca ter feito nenhum anteriormente, dei algumas explicações sobre a forma como deve ser estruturado, tendo o esquema elaborado no quadro sido copiado para o caderno diário.

No que respeita à **3ª Paragem do primeiro dia – Grutas de Mira D’Aire**, cada grupo leu a introdução apresentada e as questões a que terá de responder. Sugerí que, durante a visita guiada, tirassem apontamentos para um bloco de notas, tirassem fotos e fizessem algumas gravações áudio e que no final construíssem, em conjunto, um texto que respondesse aos tópicos indicados e o transcrevessem para o espaço próprio constante no guião do aluno.

Quanto à **3ª Paragem do segundo dia – Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios**, após leitura da breve introdução apresentada, os alunos leram o excerto, identificaram o problema subjacente ao mesmo formularam uma ou mais hipóteses explicativas (Pontos 1 e 2). Os referidos dois grupos manifestaram novamente dificuldades na identificação do problema e foi necessário um meu apoio na consecução das tarefas.

Problemas enunciados:

G1 – *“Como é que os fósseis/pegadas constituem importantes testemunhos da história da Terra?”*

G2 – *“Porque é que os fósseis constituem importantes testemunhos da História da Terra?”*

G3 – *“Porque é que o monumento natural das pegadas de dinossáurios é um bom exemplo de importantes testemunhos da história da Terra?”*

G4 – *“Porque é que as pegadas de Dinossáurios são importantes para a história da Terra?”*

Hipóteses formuladas:

G1 – *“Os fósseis podem ter sido importantes porque deixaram marcas no passado.”*

G2 – *“São importantes na História da Terra porque deixam marcas históricas de há muito tempo atrás.”*

G3 – *“Porque o monumento é importante a nível mundial.”*

G4 – *“Uma hipótese é que dá para descobrir há quantos anos existiram os dinossáurios.”*

Em seguida, cumpriram o ponto 3 - Definir um plano de ação que lhes permita tentar dar resposta ao problema e tirar conclusões sobre a hipótese formulada – e, desta vez, esta questão já não suscitou dúvidas a nenhum dos grupos relativamente ao que era para fazer.

Plano de Ação elaborado por cada grupo:

G1 – Tirar fotografias, fazer gravações e tirar apontamentos.

G2 – Tirar apontamentos e fotos, fazer gravações (guia).

G3 – Tirar apontamentos e fazer perguntas, gravações de voz, fotos e filmagens.

G4 – Tirar apontamentos e fotos, fazer gravações do que diz o guia.

Ainda relativamente a esta atividade, leram atentamente os pontos 4 e 5, relativos a algumas sugestões e à indicação do produto final a conceber e regras para o mesmo. Um dos grupos questionou-se se podiam fazer o vídeo em *MovieMaker* em vez de utilizarem o *Photo Story* 3. Acedi ao pedido, tal como caso da turma B. Ao longo da aula, assumi o papel de professora-tutora, esclarecendo dúvidas e ajudando os grupos sempre que foi necessário, sem no entanto ser demasiado diretiva. A ajuda de que os alunos necessitaram foi igual à prestada na Atividade 1.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 12	6 de maio de 2011	7º C (20/25 alunos)	16h10-16h55	Local: Sala 6
-----------------------------	-------------------	------------------------	-------------	---------------

Tarefa: Atividade A2

Esta sessão de preparação da visita de estudo teve lugar durante 45' da hora de Estudo Acompanhado e envolveu 20 dos 26 alunos da turma, mais precisamente aqueles que obtiveram autorização dos Encarregados de Educação para irem à referida visita.

Durante os primeiros 10-15 minutos referi aspetos meramente organizacionais e foram formados os grupos de trabalho – cinco grupos de quatro elementos cada. Dei novamente liberdade aos alunos para formarem os grupos de trabalho por serem uma turma globalmente com melhor aproveitamento, embora à semelhança da atividade anterior, tivesse assegurado que ficassem o mais heterogéneos possíveis.

Seguidamente, entreguei a cada aluno o Guião da Visita de Estudo e foi lida a introdução, na qual constam algumas regras de comportamento e conduta que deverão ser escrupulosamente cumpridas durante a visita. Posto isto, cada grupo começou a cumprir algumas das tarefas solicitadas no guião. Neste âmbito, relativamente à **1ª Paragem do primeiro dia – Salinas de Rio Maior**, observaram e leram o *cartoon* com atenção, no qual era apresentada uma situação-problema, e a partir dele responderam aos pontos 1 e 2 - Identificação do problema e formulação

de uma ou mais hipóteses explicativas para o mesmo. Nenhum dos grupos revelou dificuldades nestas etapas.

Problemas enunciados:

G1 – “*Como se formaram as salinas de Rio Maior estando longe do mar?*”

G2 – “*Os amigos estão a discutir “Qual a razão das salinas de Rio Maior estarem longe do mar?”*”

G3 – “*Porque razão a água das salinas de Rio Maior é salgada sem haver mar nas redondezas?*”

G4 – “*Como é possível existirem salinas longe do mar?*”

G5 – “*Como é possível haver salinas longe do mar?*”

Hipóteses formuladas:

G1 – “*Possibilidade de haver um rio que desagua nas salinas.*”

G2 – “*Uma possível hipótese é que as rochas de Rio Maior contenham cloreto de sódio.*”

G3 – “*Nós achamos que se deve à existência de uma rocha sedimentar chamada sal-gema.*”

G4 – “*Porque as rochas podem conter cloreto de sódio.*”

G5 – “*Deve-se à água da chuva.*”

Depois leram os pontos 3 e 4 de forma a perceberem qual o produto final que terão de elaborar, neste caso um póster, e decidirem que meios irão utilizar para a recolha dos dados necessários. Relativamente à elaboração do póster, mais uma vez os alunos afirmaram nunca ter feito nenhum anteriormente, pelo que dei algumas explicações sobre a forma como deve ser estruturado, tendo sido o esquema elaborado no quadro copiado para o guião ou caderno diário.

No que respeita à **3ª Paragem do primeiro dia – Grutas de Mira D’Aire**, cada grupo leu a introdução apresentada e as questões a que terá de responder. Sugeri que, durante a visita guiada, tirassem apontamentos para um bloco de notas, tirassem fotos e fizessem algumas gravações áudio e que no final construíssem, em conjunto, um texto que respondesse aos tópicos indicados e o transcrevessem para o espaço próprio constante no guião do aluno.

Quanto à **3ª Paragem do segundo dia – Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios**, após leitura da breve introdução apresentada, os alunos leram o excerto, identificaram o problema subjacente ao mesmo formularam uma ou mais hipóteses explicativas (Pontos 1 e 2). Somente um dos grupos revelou algumas dificuldades na formulação do problema e alguns alunos esquecem-se de colocar o ponto de interrogação.

Problemas enunciados:

G1 – “*O problema é: Porque é que as pegadas de dinossáurios são tão importantes para a História da Terra?*”

G2 – “*Como é que as pegadas de dinossáurios podem testemunhar a História da Terra?*”

G3 – “Porque razão os geólogos afirmam que os fósseis constituem importantes testemunhos da História?”

G4 – “Porque é que os fósseis constituem importantes testemunhos da história da Terra? E porque é que o monumento natural das pegadas de Dinossáurios é um bom exemplo disso?”

G5 – “Qual a razão das pegadas serem importantes testemunhos da História da Terra?”

Hipóteses formuladas:

G1 – “A hipótese que nós formulámos foi que as pegadas de dinossáurios permitem-nos saber as rochas, o clima e o itinerário que tomavam à procura de alimento.”

G2 – “Porque são uma coisa que mostra as ações deles na Terra.”

G3 – “Através das pegadas de dinossáurios e outros fósseis podemos identificar a idade das rochas, o clima e relevo do passado.

G4 – “Por que se diz que foram os primeiros animais a existir na Terra. Porque é um indício de que os dinossauros existiram.”

G5 – “Para conhecermos os antepassados da Terra.”

De acordo com as observações efetuadas, mais uma vez a interpretação de dados expressos em *cartoon* parece ser mais fácil para alguns alunos do que a interpretação de dados expressos sob a forma de excertos de textos.

Em seguida, cumpriram o ponto 3 - Definir um plano de ação que lhes permita tentar dar resposta ao problema e tirar conclusões sobre a hipótese formulada – e, desta vez, esta questão já não suscitou dúvidas a nenhum grupo relativamente ao que era para fazer.

Plano de Ação elaborado por cada grupo:

G1 – Tirar apontamentos, imagens e vídeos.

G2 – Vamos filmar, gravar, escrever e prestar atenção.

G3 – Gravações das entrevistas ao guia, apontamentos, fotografias e vídeos.

G4 – Tirar fotografias, vídeos, notas, entrevistar o guia.

G5 – Gravar, captar fotos, entrevistar o guia e tirar apontamentos.

Ainda relativamente a esta atividade, leram atentamente os pontos 4 e 5, relativos a algumas sugestões e à indicação do produto final a conceber e regras para o mesmo.

Ao longo da aula, assumi o papel de professora-tutora, esclarecendo dúvidas e ajudando os grupos sempre que foi necessário, sem no entanto ser demasiado diretiva. A ajuda de que os alunos necessitaram foi menor do que prestada na Atividade 1 e das três turmas foi aquela que mais rapidamente cumpriu as tarefas supracitadas e quase todos os alunos sem dificuldade (excetua-se o caso de quatro alunos que já normalmente revelam dificuldades ao nível da compreensão e expressão oral e escrita e falta de autonomia).

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 13	<i>9 e 10 de maio</i> <i>de 2011</i>	<i>7º A,B,C</i> <i>(20/25 alunos)</i>	<i>Dia todo</i>	<i>Local: Visita de Estudo à</i> <i>zona de Rio Maior e Leiria</i>
-----------------------------	---	--	-----------------	---

Tarefa: Visita de Estudo (Atividade A2)

Ao longo de dois dias, os alunos foram em visita de estudo, tendo a oportunidade de, no âmbito da disciplina de Ciências Naturais, no dia 9 de maio, visitar as Salinas de Rio Maior e as Grutas de Mira D'Aire e no dia 10 de maio visitar o Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios. Em qualquer um dos três locais as visitas foram guiadas.

Como forma de recolha de dados, a maioria dos grupos optou por, com recurso aos seus telemóveis, proceder a gravações de voz das explicações dos guias e à recolha de fotografias e pequenos vídeos nos diferentes espaços. Alguns optaram ainda por cumulativamente tirar alguns apontamentos num bloco de notas e posteriormente passá-los a limpo para o guião do aluno distribuído. A esmagadora maioria dos alunos esteve muito atenta, interessada e motivada durante as visitas efetuadas e dentro de cada grupo os elementos distribuíram bem as tarefas, tendo a recolha dos dados sido feita de forma bastante organizada. Os alunos não manifestaram dificuldades durante o processo de recolha de dados em que utilizaram diferentes funcionalidades dos seus telemóveis.

Relativamente às visitas às Salinas de Rio Maior e ao Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios, as informações recolhidas foram utilizadas para elaborar um poster e um vídeo, respetivamente. Quanto à visita às Grutas de Mira D'Aire, foi solicitado aos alunos que entre as 18h e as 19h30 e entre as 21h e as 22h do primeiro dia da visita de estudo, construíssem um texto no espaço próprio do guião do aluno, no qual respondessem às questões/tópicos apresentados, com base nas informações recolhidas. Todos os grupos cumpriram esta tarefa, embora alguns de forma mais completa do que outros. Destacaram-se pela positiva três grupos da turma C, um grupo da turma B e dois grupos da turma A. Os textos elaborados pelos restantes grupos das turmas A e B estavam bastante incompletos e apresentavam bastantes erros em termos de construção frásica e da organização de ideias, pontos menos positivos que vão ao encontro das dificuldades gerais diagnosticadas pelo Conselho de Docentes destas duas turmas, e que constam dos respetivos Projetos Curriculares de Turma. Quanto aos outros dois grupos da turma C, apenas poderiam ter recolhido mais informação para conseguirem responder a todos os tópicos indicados.

Durante a referida visita, no entanto, os alunos adquiriram novo conhecimento científico, nomeadamente compreenderam que os fósseis constituem bons testemunhos da História da Terra; a razão das pegadas de dinossáurios ajudarem a conhecer a História da Terra; que existem

diferentes tipos de salinas em Portugal e a diferença entre as salinas de Tavira e as salinas de Rio Maior e como se formaram as grutas de Mira D'Aire e as estruturas nela existentes.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 14	16 e 17 de maio de 2011	7ºA,B,C	8h25-9h10 15h25-16h55	Local: Sala 8, 10 e CN1
-----------------------------	----------------------------	---------	--------------------------	----------------------------

Tarefa: Diagnóstico de Ponto da Situação (Atividade A2)

Durante os últimos 15 minutos da aula de cada uma das turmas, cada grupo referiu o que já tinha feito relativamente às tarefas solicitadas: construção de um póster e elaboração de um vídeo até 5 minutos. Todos os grupos já tinham iniciado a elaboração dos produtos finais, sobretudo os pósteres já estavam quase prontos. Apenas quatro ou cinco alunos da turma A não estavam a participar nem a colaborar com os restantes elementos do grupo. Alguns grupos de diferentes turmas voltaram a perguntaram-me se quando tivessem o trabalho mais ou menos concluído me podiam mostrar e eu dar a minha opinião e, novamente, aceitei o pedido.

Ainda durante estes breves minutos, os alunos transferiram-me para o computador fixo da sala de aula as gravações áudio efetuadas com os telemóveis durante o decurso da primeira parte da Atividade 2, utilizando para o efeito o(s) cabo(s) necessário. Os alunos que não tinham como descarregar os ficheiros, passaram-nos por *bluetooth* para os colegas que tinham consigo o cabo necessário e rapidamente foram recolhidos todos os ficheiros áudio de cada turma.

Nos dias seguintes até à apresentação dos trabalhos recebi quase todos os pósteres e vídeos via *e-mail* e dei *feedback*, permitindo que, nos casos em que se verificou necessário, os mesmos fossem corrigidos e/ou melhorados em termos de conteúdo e aspeto gráfico.

Relativamente à elaboração dos vídeos, a esmagadora maioria dos alunos não revelou dificuldades na utilização de programas como o *Windows MovieMaker* ou *PhotoStory 3* e quem ainda não os sabia utilizar rapidamente aprendeu a manuseá-los, considerando-os intuitivos. Quanto aos pósteres, como foram elaborados em *Microsoft Word* ou *PowerPoint*, dois programas que os alunos já dominam bastante bem, a minha intervenção enquanto docente restringiu-se a algumas sugestões de melhoramento dos mesmos. Apesar de ter sido a primeira vez que os alunos elaboraram pósteres, a colocação na ficha de um esquema-tipo de exemplo, levou a que não surgissem dificuldades durante a sua conceção.

Observação Participante

Notas de Campo 15	26 e 31 de maio de 2011	7ªA	12h40-13h25 15h25-16h10	Local: Sala CN1
----------------------	----------------------------	-----	----------------------------	-----------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade A2)

No primeiro dia, ao longo dos 45' de aula, três dos quatro grupos apresentaram os pósteres e vídeos elaborados, nos quais apresentaram as informações recolhidas durante a visita de estudo e tiraram conclusões sobre os problemas enunciados e respetivas hipóteses previamente formuladas. No segundo dia, o quarto e último grupo efetuou a apresentação dos seus produtos finais nos primeiros 15' da aula. Segue-se a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo utilizada no âmbito desta atividade, devidamente preenchida durante o decurso das apresentações.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO REALIZADO NO ÂMBITO DA ACTIVIDADE 2																	
Disciplina: Ciências Naturais Ano: 7º Turma: A																	
CRITÉRIOS		GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3				GRUPO 4			
		Aluno 18	Aluno 5	Aluno 4	Aluno 21	Aluno 3	Aluno 14	Aluno 25	Aluno 9	Aluno 22	Aluno 17	Aluno 15	Aluno 8	Aluno 19	Aluno 16	Aluno 13	Aluno 11
Guião do Aluno	Identificação dos problemas subjacentes às duas situações apresentadas.	b	S	S	b	S	S	S	S	S	S	S	S	B	B	B	S
	Formulação das hipóteses explicativas relativas a cada um dos problemas identificados.	b	S	S	b	S	S	S	S	S	S	S	S	B	B	B	S
	Definição de um plano de acção na actividade 2.2.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Registos nos espaços próprios de anotações recolhidas durante as visitas guiadas.	b	S	S	b	B	B	S	S	-	S	-	B	-	S	-	-
	Estado de conservação	B	B	B	B	B	B	B	B	-	B	-	B	-	B	-	B
Póster	Introdução	I	I	I	I	M B	M B	M B	M B	-	-	-	M B	S	S	S	S
	Desenvolvimento	S	S	S	S	M B	M B	M B	M B	-	-	-	M B	S	S	S	S
	Conclusão	S	S	S	S	M B	M B	M B	M B	-	-	-	M B	S	S	S	S
	Linguagem utilizada	S	S	S	S	B	B	B	B	-	-	-	B	S	S	S	S
	Rigor científico	S	S	S	S	B	B	B	B	-	-	-	B	S	S	S	S
	Organização da Informação	S	S	S	S	M B	M B	M B	M B	-	S	-	B	S	S	S	S
	Aspecto gráfico	S	S	S	S	M B	M B	M B	M B	-	-	-	B	S	S	S	S
Vídeo	Introdução	I	I	I	I	B	B	B	B	-	-	-	S	I	I	I	I
	Desenvolvimento	S	S	S	S	b	b	b	b	-	-	-	S	S	S	S	S
	Conclusão	I	I	I	I	S	S	S	S	-	-	-	I	I	I	I	I
	Linguagem utilizada	S	S	S	S	B	B	B	B	-	-	-	S	S	S	S	S
	Rigor científico	S	S	S	S	B	B	B	B	-	-	-	S	S	S	S	S
	Organização	I	I	I	I	b	b	b	b	-	-	-	S	S	S	S	S
	Aspecto gráfico	I	I	I	I	B	B	B	B	-	-	-	I	S	S	S	S
Critérios Transversais	Autonomia	S	S	S	S	B	B	B	B	I	I	I	B	b	S	b	S
	Responsabilidade	S	S	S	S	B	B	B	B	I	I	I	b	S	S	S	S
	Cooperação com os colegas	S	S	S	S	B	B	B	B	I	I	I	I	B	B	B	B
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	B	B	B	B	I	I	I	B	S	S	S	S
	Apresentação oral	S	S	S	S	S	S	S	S	I	I	I	S	S	S	S	S
Classificação Final		S	S	S	S	B	B	B	B	I	I	I	S	S	S	S	S

MB → Muito Bom; B → Bom; b → bom; S → Suficiente; S- → Suficiente menos; I → Insuficiente
- → Não fez

Em termos globais, os alunos dos diferentes grupos conseguiram identificar os problemas subjacentes às duas situações apresentadas, formular as respetivas hipóteses explicativas e definir um plano de ação na atividade 2.2. de forma apenas satisfatória, uma vez que sobretudo os alunos dos grupos 2 e 3 ainda manifestaram algumas dificuldades a este nível, resultantes de algumas dificuldades que manifestam ao nível da interpretação de dados/textos.

Relativamente aos pósteres elaborados, dois estavam bastante bons, quer ao nível da introdução, na qual expressavam o objetivo do mesmo, o problema em estudo e hipótese formulada; quer ao nível do desenvolvimento, da conclusão e do aspeto gráfico. Salienta-se, no entanto, que no caso do grupo 3, o póster e o vídeo foram elaborados apenas por um dos elementos do grupo. Os outros dois pósteres apresentados estavam mais fracos, quer em termos gráficos, quer de conteúdo. Mais uma vez, considero que isso resultou do facto da maioria desses alunos demonstrarem muitas dificuldades ao nível da expressão oral.

No que respeita aos vídeos concebidos, apenas um foi classificado como Bom. Quantos aos restantes, estavam bastante fracos como se pode ver na grelha acima apresentada. Apesar de apresentarem um conjunto de informações e imagens relativamente ao dinossáurios saurópodes e às pegadas existentes no local visitado (Pedreira do Galinha), o objetivo principal não foi alcançado, uma vez que não respondem ao problema formulado inicialmente e consequentemente não tiram qualquer conclusão relativamente à(s) hipótese(s) equacionadas.

Os alunos dos grupos 2 e 4 melhoraram a sua prestação durante as apresentações efetuadas relativamente ao seu desempenho aquando da apresentação do trabalho na atividade 1. Os restantes grupos continuam a necessitar melhorar a capacidade de se expressar oralmente/comunicação, evitando que as apresentações consistam na leitura sucessiva dos produtos elaborados. A maioria dos alunos desta turma necessita ainda desenvolver competências como a autonomia e a responsabilidade.

Todas as informações presentes nos pósteres e vídeos dos diferentes grupos foram recolhidas exclusivamente através de apontamentos tirados durante a visita às salinas de Rio Maior, gravações áudio das explicações do guia com o telemóvel e fotografias e vídeos captados com recurso à câmara fotográfica e de vídeo dos seus telemóveis. Para a elaboração dos pósteres três grupos recorreram ao *Microsoft Word* e um grupo ao *Microsoft PowerPoint* e quanto aos vídeos todos os grupos optaram pela ferramenta *Windows MovieMaker* para a sua conceção.

Observação Participante

Notas de Campo 16	26 e 31 de maio de 2011	7ºB	9h10-9h55 8h25-9h10	Local: Sala 10 Sala Sem 2
----------------------	----------------------------	-----	------------------------	------------------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade A2)

No dia 26 de maio apenas dois dos três grupos de alunos que participaram na visita de estudo tiveram tempo para apresentar os seus produtos finais (póster e vídeo). Durante essas apresentações, os alunos mostraram as informações recolhidas durante a visita de estudo e tiraram conclusões sobre os problemas enunciados e respetivas hipóteses formuladas. No 31 de maio, foi a vez do terceiro grupo efetuar a sua apresentação (15'). Segue-se a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo utilizada no âmbito desta atividade.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO REALIZADO NO ÂMBITO DA ACTIVIDADE 2														
Disciplina: Ciências Naturais Ano: 7º Turma: B														
CRITÉRIOS		GRUPO 1					GRUPO 2				GRUPO 3			
		Aluno 23	Aluno 22	Aluno 6	Aluno 20	Aluno 17	Aluno 11	Aluno 13	Aluno 18	Aluno 26	Aluno 19	Aluno 15	Aluno 8	Aluno 24
Guião do Aluno	Identificação dos problemas subjacentes às duas situações apresentadas.	S	S	S	S	B	S	B	S	S	B	B	B	B
	Formulação das hipóteses explicativas relativas a cada um dos problemas identificados.	S	S	S	S	B	S	B	S	S	B	B	B	B
	Definição de um plano de acção na actividade 2.2.	B	B	B	B	B	B	B	B	S	B	B	S	B
	Registos nos espaços próprios de anotações recolhidas durante as visitas guiadas.	S	I	B	S	b	S	I	I	S	S	b	S	S
	Estado de conservação	B	I	B	B	B	B	I	B	B	S	b	S	S
Póster	Introdução	b	b	b	b	B	B	B	B	B	M	B	M	B
	Desenvolvimento	S	S	S	S	M	B	M	B	M	B	M	B	M
	Conclusão	B	B	B	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M
	Linguagem utilizada	S	S	S	S	M	B	M	B	M	B	M	B	M
	Rigor científico	b	b	b	b	M	B	M	B	M	B	M	B	M
	Organização da Informação	S	S	S	S	B	B	B	B	B	M	B	M	B
	Aspecto gráfico	S	S	S	S	B	B	B	B	B	M	B	M	B
Vídeo	Introdução	-	-	-	-	M	B	M	B	M	B	B	B	B
	Desenvolvimento	-	-	-	-	M	B	M	B	M	B	B	B	B
	Conclusão	-	-	-	-	M	B	M	B	M	B	B	B	B
	Linguagem utilizada	-	-	-	-	B	B	B	B	B	b	b	b	b
	Rigor científico	-	-	-	-	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Organização da informação	-	-	-	-	M	B	M	B	M	B	b	b	b
	Aspecto gráfico	-	-	-	-	M	B	M	B	M	B	S	S	S
Critérios Transversais	Autonomia	B	S	B	I	M	B	S	B	S	S	B	B	S
	Responsabilidade	S	S	S	I	M	B	S	B	S	B	M	B	M
	Cooperação com os colegas	B	S	B	I	M	B	B	M	S	S	M	B	M
	Cumprimento de Prazos	S	S	S	S	M	B	M	B	M	B	M	B	M
	Apresentação oral	S	S	S	S	M	B	S	S	S	S	S	S	S
Classificação Final		S	S	S	S	M	B	b	B	b	b	B	b	b

No caso da turma B, em termos globais, os alunos dos diferentes grupos conseguiram identificar os problemas subjacentes às duas situações apresentadas, formular as respetivas hipóteses explicativas e definir um plano de ação na atividade 2.2. de forma satisfatória a boa, uma vez que cerca de metade dos alunos ainda manifestaram algumas dificuldades a este nível, resultantes de algumas dificuldades que manifestam ao nível da interpretação de dados/textos.

No que concerne aos produtos finais elaborados (póster + vídeo), globalmente estes estavam melhores do que os da turma A. Um dos grupos, no entanto, apenas elaborou o póster. Salienta-se também que apenas 13 dos 26 alunos da turma participaram na visita de estudo, na maioria os que normalmente já são os mais interessados e empenhados nas tarefas propostas e que não têm tantas dificuldades.

Relativamente aos pósteres elaborados, dois estavam bastante bons, quer ao nível da introdução, na qual expressavam o objetivo do mesmo, o problema em estudo e hipótese formulada; quer ao nível do desenvolvimento, da conclusão e do aspeto gráfico. O outro póster apresentado estava um pouco mais fraco em termos gráficos, de desenvolvimento e organização da informação, embora tivesse sido classificado como Suficiente. Quanto aos dois vídeos concebidos, uma estava muito bom e o outro bom, tendo cumprido o objetivo principal - responder ao problema formulado inicialmente e tirar uma conclusão relativamente à(s) hipótese(s) equacionadas.

Os alunos dos diferentes grupos melhoraram ligeiramente a sua prestação durante as apresentações efetuadas relativamente ao seu desempenho aquando da apresentação do trabalho na atividade 1. No entanto, necessitam continuar a desenvolver competências neste domínio. Destacou-se o aluno número 17 por ter demonstrado capacidade de se expressar oralmente e grande domínio relativamente aos assuntos em estudo.

À semelhança da turma A, todas as informações presentes nos pósteres e vídeos dos diferentes grupos foram recolhidas exclusivamente através de apontamentos tirados durante a visita às salinas de Rio Maior, gravações áudio das explicações do guia com o telemóvel e fotografias e vídeos captados com recurso à câmara fotográfica e de vídeo dos seus telemóveis. Para a elaboração dos pósteres todos os grupos recorreram ao *Microsoft PowerPoint* e quanto aos vídeos, um dos grupos optou pela ferramenta *Windows MovieMaker* para a sua conceção e o outro grupo pelo *Photo Story 3*.

Observação Participante

<i>Notas de Campo 17</i>	<i>27 e 30 de maio de 2011</i>	<i>7°C</i>	<i>9h10-9h55 8h25-9h10</i>	<i>Local: Sala CNI Sala 8</i>
------------------------------	------------------------------------	------------	--------------------------------	-----------------------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade A2)

No dia 27 de maio apresentaram os seus produtos finais três dos seis grupos de alunos que participaram na visita de estudo e no dia 30 de maio os restantes três grupos. Durante essas apresentações, cada grupo mostrou o póster e vídeo concebidos e tirou conclusões sobre os problemas enunciados e respetivas hipóteses previamente formuladas. Segue-se a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo utilizada no âmbito desta atividade.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO REALIZADO NO ÂMBITO DA ACTIVIDADE 2																				
Disciplina: Ciências Naturais Ano: 7º Turma: C																				
		GRUPO 1			GRUPO 2				GRUPO 3				GRUPO 4				GRUPO 5			
CRITÉRIOS		Aluno 8	Aluno 4	Aluno 6	Aluno 10	Aluno 12	Aluno 14	Aluno 5	Aluno 22	Aluno 18	Aluno 7	Aluno 24	Aluno 23	Aluno 15	Aluno 21	Aluno 16	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 19	Aluno 24
Guião do Aluno	Identificação dos problemas subjacentes às duas situações apresentadas.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Formulação das hipóteses explicativas relativas a cada um dos problemas identificados.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Definição de um plano de acção na actividade 2.2.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	B	B	S	B	B	B	B	B	B
	Registos nos espaços próprios de anotações recolhidas durante as visitas guiadas.	S	b	b	B	B	B	B	S	b	S	S	B	S	B	S	S	S	S	S
	Estado de conservação	S	B	B	S	B	B	B	S	b	S	S	S	S	B	B	B	B	b	B
Póster	Introdução	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B
	Desenvolvimento	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B
	Conclusão	B	B	B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B
	Linguagem utilizada	B	B	B	M B	M B	M B	M B	b	b	b	b	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B
	Rigor científico	B	B	B	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B
	Organização da Informação	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B
	Aspecto gráfico	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	B	B	B
Vídeo	Introdução	b	b	b	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	b	b	b	B	M B	M B	M B	M B
	Desenvolvimento	b	b	b	M B	M B	M B	M B	b	b	b	b	S	S	S	S	S	S	S	S
	Conclusão	S	S	S	M B	M B	M B	M B	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	Linguagem utilizada	b	b	b	M B	M B	M B	M B	b	b	b	b	b	b	b	B	b	b	b	b
	Rigor científico	B	B	B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B	b	b	b	b
	Organização	b	b	b	M B	M B	M B	M B	b	b	b	b	S	S	S	S	S	S	S	S
	Aspecto gráfico	B	B	B	B	B	B	B	S	S	S	S	b	b	b	b	B	B	B	B
Critérios Transversais	Autonomia	S	M B	M B	B	B	M B	M B	B	B	S	B	M B	S	M B	M B	M B	M B	M B	M B
	Responsabilidade	b	M B	M B	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B	M B	B	M B	M B	M B	M B	M B	M B
	Cooperação com os colegas	S	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B
	Cumprimento de Prazos	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B
	Apresentação oral	S	M B	B	M B	B	M B	M B	M B	M B	S	M B	b	S	M B	M B	B	B	B	B
Classificação Final		b	B	B	B	B	M B	M B	b	b	S	b	B	S	B	B	B	B	B	B

Globalmente, os alunos dos diferentes grupos conseguiram de forma bastante satisfatória identificar os problemas subjacentes às duas situações apresentadas, formular as respetivas hipóteses explicativas e definir um plano de ação na atividade 2.2.

No que concerne aos produtos finais elaborados (póster + vídeo), estes estavam melhores do que os trabalhos apresentados pelas turmas A e B. Relativamente aos pósteres elaborados, três estavam muito bons, quer ao nível da introdução, na qual expressavam o objetivo do mesmo, o problema em estudo e hipótese formulada; quer ao nível do desenvolvimento, da conclusão e do aspeto gráfico. Os outros dois estavam bons. Quanto aos dois vídeos concebidos, na generalidade estavam um pouco mais fracos do que os pósteres, ao nível do desenvolvimento e da conclusão, não respondendo alguns deles de forma explícita ao problema formulado inicialmente. Exceção se o vídeo do grupo 2 que estava mesmo muito bom.

Os alunos dos diferentes grupos melhoraram bastante a sua prestação durante as apresentações efetuadas relativamente ao seu desempenho aquando da apresentação do trabalho na atividade 1, notando-se uma evolução muito significativa nos alunos neste domínio.

À semelhança das turmas A e B, todas as informações presentes nos pósteres e vídeos dos diferentes grupos foram recolhidas exclusivamente através de apontamentos tirados durante a visita às salinas de Rio Maior, gravações áudio das explicações do guia com o telemóvel e fotografias e vídeos captados com recurso à câmara fotográfica e de vídeo dos seus telemóveis. Para a elaboração dos pósteres todos os grupos recorreram ao *Microsoft Word* e quanto aos vídeos, três grupos optaram pela ferramenta *Windows MovieMaker* para a sua conceção e os outros dois grupos pelo *Photo Story 3*.

Em jeito de síntese, pode dizer-se que os alunos mostraram-se muito interessados e empenhados durante a visita de estudo e que a maioria já demonstrou menos dificuldades na identificação dos problemas e formulação de hipóteses, embora na turma A seja necessário continuar a investir no desenvolvimento, pelos alunos, destas competências. Quanto aos produtos finais, sobretudo os das turmas B e C, tinham boa qualidade e cumpriam o objetivo primordial - tentar dar resposta aos problemas identificados inicialmente.

Relativamente ao recurso ao telemóvel, nesta atividade a recolha de informações por parte dos alunos foi feita maioritariamente através de ferramentas desta tecnologia ubíqua (câmara fotográfica e de vídeo, gravador de voz), tendo-se revelado muito útil durante as visitas guiadas efetuadas. Também o computador portátil foi muito utilizado, tendo sido a TU que os alunos, na sua maioria, utilizaram para a elaboração dos produtos solicitados. De acordo com dados recolhidos, cerca de três quartos dos alunos já só utiliza em casa o computador portátil e no caso de aproximadamente metade destes, o computador é do próprio e não dos pais.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 18	<i>7 de junho de 2011</i>	<i>7º B</i> <i>7ªA</i>	<i>8h25-9h10</i> <i>15h25-16h10</i>	<i>Local: Sala Inf 1</i>
-----------------------------	---------------------------	---------------------------	--	--------------------------

Tarefa: Atividade A3

Durante os primeiros 10-15 minutos da aula de cada uma das turmas, ditei o sumário e os alunos distribuíram-se por grupos de trabalhos. Desta vez, foram os alunos que escolheram com quem queriam trabalhar, embora numa ou outra situação tivesse procedido a alguns reajustes, tendo em conta o que conhecimento que já tenho sobre os hábitos de trabalho de cada um. Neste contexto, na turma A foram formados cinco grupos, dois com cinco elementos e três com quatro elementos, e na turma B foram formados sete grupos, cinco constituídos por quatro elementos e dois compostos por três elementos cada. Dois alunos da turma A encontram-se em fuga à escolaridade, pelo que não foram integrados em qualquer grupo de trabalho.

Seguidamente, uma vez que os alunos de ambas as turmas nunca tinham resolvido nenhuma *webquest* (WQ), comecei por explicar em que consistia e esclarecer dúvidas. Seguidamente, cada grupo dirigiu-se para um computador e através do endereço eletrónico http://www.webquestbrasil.org/criador2/webquest/soporte_tabbed_w.php?id_actividad=2224&id_pagina=1 acedeu à WQ intitulada “As Rochas da Minha Cidade”, por mim totalmente concebida. Ainda durante esta sessão, cada grupo leu a introdução, na qual é apresentada uma situação-problema e cumpriu os três primeiros pontos da página das Tarefas: enunciar o problema em causa, formular uma hipótese explicativa para o mesmo e definir um plano de ação para recolha dos dados necessários. Cada grupo escreveu as respostas numa folha à parte, que me foi entregue no final da aula e ficou com uma cópia da mesma. Nesta fase, enquanto professora-tutora, circulei pelos grupos e esclareci dúvidas.

Turma A

Problemas enunciados:

G1 – “*Que tipos de rochas existem em Tavira?*”

G2 – “*Quais os tipos de rochas e paisagens existentes em Tavira?*”

G3 – “*Que tipos de rochas e paisagens existem no concelho de Tavira?*”

G4 – “*Quais são os tipos de rocas e paisagens existentes em Tavira?*”

G5 – “*Que tipos de rochas existem em Tavira?*”

Hipóteses formuladas:

G1 – “*Em Tavira existem rochas sedimentares, porque se situa ao lado do mar.*”

G2 – “*Nós pensamos que em Tavira se encontram dunas e como rochas há areia, calcário, granito e mármore.*”

G3 – “Rochas: areia, arenito, argilito, calcário, granito. Paisagens: dunas e paisagem granítica.”

G4 – “Rochas Sedimentares”.

G5 – “Granito, calcário, areia e arenito.”

Plano de Ação:

G1 – “Ir à CMT, tirar fotos e ir ao Palácio da Galeria”.

G2 – “Câmara Municipal, tirar fotos com o telemóvel, ir às juntas de freguesia; ir ao CCVT”

G3 – “Entrevistar avós e outras pessoas; tirar fotos com o telemóvel.”

G4 – “Ir ao CCVT, ao arquivo municipal e à biblioteca e ir à serra, à Luz de Tavira, Sto Estêvão, Santa Catarina e Santa Luzia. Procurar também no centro de Tavira.”

G5 – “Vamos ao castelo de Tavira, ao CCVT, à CMT e tirar fotos em vários locais.”

Turma B

Problemas enunciados:

G1 – “Quais os tipos de rochas que existem no concelho de Tavira?”

G2 – “Quais os tipo de rochas que existem em Tavira?”

G3 – “Que tipo de rochas há em Tavira?”

G4 – “Que tipos de rochas existem na nossa cidade?”

G5 – “Quais os tipos de rochas e paisagens geológicas em Tavira?”

G6 – “Que tipo de rochas existe em Tavira?”

G7 – “Que tipo de rochas existe na zona da cidade de Tavira?”

Hipóteses formuladas:

G1 – “Sedimentares e metamórficas”

G2 – “As rochas que existem em Tavira são: areia, xisto, mármore, calcário e granito.”

G3 – “Em Tavira há rochas sedimentares.”

G4 – “Calcário, areia, mármore”

G5 – “Areia, arenito, calcário e granito.”

G6 – “Rochas sedimentares e magmáticas.”

G7 – “As rochas podem ser mármore, calcário, granito e areia.”

Plano de Ação:

G1 – “Tirar fotografias ao Vale da Asseca e à Praia do Barril; perguntar a idosos; tirar fotografias na zona da serra e fazer pesquisas; tirar fotografias a castelo e perguntar a pessoas no geral sobre rochas que sabem que existem em Tavira”

G2 – “Vamos ao castelo, à ponte romana, às igrejas, às calçadas e muros, ao Palácio da Galeira. Vamos fotografar a zona também da serra, praia e barrocal. Vamos fazer perguntas às pessoas de cada zona.”

- G3 – “Iremos ao castelo falar com o jardineiro para ver se sabe alguma coisa; iremos também ao Palácio da Galeria, à Serra e ao Barrocal perguntar a pessoas que conheçam bem a zona. Iremos ainda tirar fotografias em todos os locais, incluindo a praia.”
- G4 – “Biblioteca municipal, internet, perguntar às pessoas que encontrarmos na cidade, Centro de Ciência Viva de Tavira, Palácio da Galeria, Arquitetos da CMT.”
- G5 – “Vamos tirar fotos na praia, na serra e na zona do barrocal. Vamos entrevistar pessoas dessas zonas. Vamos visitar o castelo, ver igrejas e vamos à zona de Santo Estêvão.”
- G6 – “Praia (Arraial), mato, castelo. Ir buscar informações à CMT.”
- G7 – Ir ao Centro de Ciência Viva, Palácio da Galeria, Barra de Tavira, Quatro-Águas, Clube Náutico, Câmara Municipal e tirar fotografias para depois descobrir o nome das rochas que não conhecermos bem.

Durante a atividade, os alunos na generalidade não revelaram dificuldades na identificação do problema nem na formulação da hipótese. Apenas na definição do plano de ação surgiram algumas dúvidas relativamente aos locais onde podiam ou deveriam ir e que pessoas entrevistar para obter informações sobre o tipo de rochas existentes, tendo alguns planos ficado bastante fraquinhos e pouco específicos. O conceito em si de elaborar um plano de ação já não suscitou qualquer problema, nem na turma A nem na turma B, o que significa que já se familiarizam com ele.

Finda esta primeira sessão, dei aos alunos uma semana para recolherem as informações e pedi à turma A que levasse as mesmas nos dias 17 e 19 de junho para as aulas de Ciências Naturais e Estudo Acompanhado, respetivamente, com o objetivo de elaborem o produto final – o panfleto. O mesmo pedido foi feito à turma B, mas para os dias 17 e 18 de junho e igualmente para as duas áreas curriculares supramencionadas. Um elemento de cada grupo teve de levar o seu computador portátil para essas aulas, pois nas salas não há computadores disponíveis.

Nesta atividade não foi possível proceder às gravações de voz das discussões ocorridas em cada grupo de trabalho, uma vez que estando na sala de informática, os grupos estavam muito próximos e as vozes surgiam cruzadas nas gravações.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 19	<i>8 de junho de 2011</i>	<i>7º C</i>	<i>8h25-9h10</i>	<i>Local: Sala 15 (Sala com Computadores)</i>
-----------------------------	---------------------------	-------------	------------------	---

Tarefa: Atividade A3

Durante os primeiros 10-15 minutos da aula de Área de Projeto os alunos distribuíram-se por grupos de trabalhos. Tal como nas outras duas atividades, foram os alunos que escolheram com quem queriam trabalhar, tendo sido formados seis grupos, cinco com quatro elementos e um com três elementos. Um aluno que não comparece às aulas há cerca de dois meses e outro aluno

que está ao abrigo do Ensino Especial e só vai a algumas aulas não foram integrados em nenhum grupo, daí o total de 23 em vez de 25 alunos que compõem a turma atualmente.

Como os alunos desta turma também nunca tinham resolvido nenhuma uma *webquest* (WQ), comecei por explicar em que consistia e esclarecer algumas dúvidas surgidas. Seguidamente, cada grupo dirigiu-se igualmente para um computador e, acedendo à WQ intitulada “As Rocha da Minha Cidade”, através do endereço eletrónico fornecido, leu a introdução da mesma, na qual é apresentada uma situação-problema. Cumpriu ainda os três primeiros pontos da página das Tarefas: enunciar o problema em causa, formular uma hipótese explicativa para o mesmo e definir um plano de ação para recolha dos dados necessários, tendo as respostas sido escritas numa folha à parte, que me foi entregue no final da aula. Cada grupo ficou com uma cópia dessa folha. Nesta fase, tal como as turmas A e B, enquanto professora-tutora circulei pelos grupos e esclareci dúvidas.

Problemas enunciados:

G1 – “Quais as rochas predominantes na zona de Tavira?”

G2 – “Quais serão as rochas características de Tavira?”

G3 – “Quais são os tipos de rocha predominantes em Tavira (barrocal, litoral e serra)?”

G4 – “Quais os tipos de rochas e paisagens geológicas existentes em Tavira?”

G5 – “Quais as rochas que podemos encontrar na paisagem de Tavira?”

G6 – “Que rochas existem em Tavira?”

Hipóteses formuladas:

G1 – “Nós achamos que como paisagens predominantes são as salinas e dunas e como rocha o granito, sal-gema e areia.”

G2 – “Barrocal – calcário; serra – xisto; litoral – areias.”

G3 – “Uma possível solução é que no litoral a rocha predominante seja a areia e no barrocal a argila. Quanto à rocha que poderá existir na serra é o xisto.”

G4 – “Areia nas praias do litoral que dão origem às dunas. O sal forma uma paisagem geológica que são as salinas. Xisto na Serra e no barrocal não sabemos.”

G5 – “As rochas são granito – Serra; calcário – barrocal; areia – litoral.”

G6 – “Achamos que há calcário e areia.”

Plano de Ação:

G1 – “Vamos tirar fotografias, fazer pesquisas e entrevistar pessoas nas várias zonas.”

G2 – “Vamos ao Pego do Inferno, à praia e Santo Estêvão; vamos tirar fotografias; perguntar a pessoas e vamos à CMT e ao CCVT.”

G3 – “*Vamos recolher dados/fotos em várias praias próximas, pego do inferno, Santa Catarina e Serra e vamos entrevistar pessoas para sabermos mais exatamente as rochas que predominam.*”

G4 – “*Entrevistar pessoas e tirar fotos, indo às salinas, à praia, à serra. Ir ao Centro de Ciência Viva de Tavira.*”

G5 – “*Fotos, falar com pessoas e ir ao Centro de Ciência Viva*”.

G6 – “*Entrevistar pessoas nos diferentes sítios e recolher fotos.*”

Os alunos desta turma cumpriram tudo o que foi solicitado mais rapidamente do que os alunos das outras duas turmas e mesmo ao nível da definição do plano de ação foram mais autónomos e criativos.

Finda esta primeira sessão, dei igualmente aos alunos cerca de uma semana para recolherem as informações e pedi à turma que as levasse nos dias 14 e 15 de junho para as aulas de Ciências Naturais e Área de Projeto, respetivamente, com o objetivo de elaborem o produto final – o panfleto. No caso da aula de Ciências Naturais, um elemento de cada grupo levou o seu portátil, pois na sala onde decorre a aula não há computadores disponíveis.

À semelhança das razões enumeradas para as turmas A e B, também na turma C não foi possível proceder à gravação de voz das discussões ocorridas em cada grupo de trabalho.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 20	<i>14 e 15 de</i> <i>Junho de 2011</i>	<i>7ºA,B,C</i>	<i>8h25-9h10</i> <i>15h25-16h10</i>	<i>Local: Sala 10, 15</i> <i>e CN1</i>
-----------------------------	---	----------------	--	---

Tarefa: Atividade A3

No caso das turmas A e B, no dia 15 de junho cada grupo levou um computador portátil e nele iniciaram ou completaram a elaboração do folheto solicitado. Relativamente à turma C, os grupos distribuíram-se pelos computadores portáteis existentes na sala e completaram igualmente a tarefa solicitada. Durante o decurso da aula de cada turma, percorri os diferentes grupos, verifiquei as informações que os alunos tinham recolhido, observei os panfletos em construção e, nos casos necessários, dei algumas sugestões de melhoramento em termos de conteúdo e aspeto gráfico.

Para a conceção dos folhetos, os alunos recorreram essencialmente ao *Microsoft Word* e *Publisher*. Nenhum destes programas ofereceu dificuldades de utilização aos alunos, embora o recurso ao *Microsoft Publisher* constituísse algo novo para a maioria dos mesmos. Verificou-se que rapidamente desenvolveram competências ao nível da uso deste programa, tendo sido necessário apenas fornecer algumas indicações gerais.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 21	<i>16 de junho de 2011</i>	<i>7ªA</i>	<i>12h40-13h25</i>	<i>Local: Sala CNI</i>
-----------------------------	----------------------------	------------	--------------------	------------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade A3)

Ao longo dos 45' de aula, todos os grupos apresentaram o folheto elaborado, no qual enumeraram as rochas existentes em cada uma das zonas de Tavira: litoral, barrocal e serra. Segue-se na página seguinte a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo utilizada no âmbito desta atividade, devidamente preenchida durante o decurso das apresentações.

De um modo geral, os alunos melhoraram o seu desempenho relativamente às duas atividades anteriores, tendo revelado menos dificuldades na identificação do problema e na formulação de uma hipótese explicativa para o mesmo. Notei também um maior cuidado ao nível do rigor das informações expressas, da organização da informação e do aspeto gráfico dos produtos apresentados. Salienta-se, no entanto, pela negativa a existência de três alunos em fuga à escolaridade e de outros três que deixaram de se empenhar totalmente nas atividades escolares.

Relativamente aos folhetos elaborados, quatro estavam bons e um suficiente, encontrando-se as classificações atribuídas a cada critério sistematizadas na tabela constante na página seguinte. No que respeita à apresentação oral dos folhetos, a maioria ainda necessita trabalhar bastante mais nesta área, pois continuam muito apegados ao suporte escrito e à leitura do mesmo.

As informações presentes nos folhetos foram recolhidas, exclusivamente e sem dificuldade, através de observações diretas no campo e na cidade, algumas gravações áudio de entrevistas efetuadas a familiares e/ou outras pessoas da cidade e fotografias captadas com recurso à câmara fotográfica dos seus telemóveis. Para a elaboração dos folhetos utilizaram maioritariamente os seus computadores portáteis e recorreram ao *Microsoft Word* (2 grupos) ou ao *Microsoft Publisher* (3 grupos).

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ACTIVIDADE 3**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 7º

Turma: A

		GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3					GRUPO 4			
CRITÉRIOS		Aluno 25	Aluno 9	Aluno 14	Aluno 23	Aluno 3	Aluno 19	Aluno 21	Aluno 16	Aluno 4	Aluno 5	Aluno 13	Aluno 18	Aluno 22	Aluno 11	Aluno 6	Aluno 8	Aluno 7
Panfleto	Conteúdo e rigor científico	B	B	B	B	b	b	b	b	B	B	B	B	B	b	b	b	b
	Expressão escrita	B	B	B	B	b	b	b	b	B	B	B	B	B	b	b	b	B
	Organização da Informação	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Aspecto gráfico	B	B	B	B	S	S	S	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B
Outros Critérios	Autonomia	B	B	M B	B	B	B	B	S	S .	S .	B	B	S .	S	S	B	S
	Criatividade	B	B	M B	B	B	B	B	S	S .	S .	B	B	S .	S	S	B	S
	Interesse e empenho	M B	M B	M B	M B	b	b	b	S	S	S	B	B	S	S	S	B	S
	Cumprimento do prazo	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B	M B	M B	M B	B	M B	B	B	B	B
	Apresentação oral	B	B	B	B	S	S	S	S	S .	S .	b	b	S .	S .	S	S	S .
Classificação Final		B	B	B	B	b	b	b	S	S +	S +	B	B	S +	b	b	B	b

		GRUPO 5			
CRITÉRIOS		Aluno 12	Aluno 10	Aluno 17	Aluno 2
Panfleto	Conteúdo e rigor científico	-	-	b	-
	Expressão escrita	-	-	S	-
	Organização da Informação	-	-	B	-
	Aspecto gráfico	-	-	S	-
Critérios Transversais	Autonomia	-	-	S	-
	Criatividade	-	-	S	-
	Interesse e empenho	-	-	S	-
	Cumprimento do prazo	-	-	B	-
	Apresentação oral	-	-	S	-
Classificação Final		-	-	S +	-

Os alunos nº 1, 15 e 24 deixaram de comparecer às aulas, encontrando-se em fuga à escolaridade.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 22	<i>16 de junho de 2011</i>	<i>7ºB</i>	<i>9h10-9h55</i>	<i>Local: Sala 10</i>
-----------------------------	----------------------------	------------	------------------	-----------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade A3)

No dia 16 de junho, os grupos apresentaram os folhetos concebidos no âmbito da *webquest* realizada. Durante essas apresentações, os alunos expressaram as informações recolhidas relativamente às rochas existentes em Tavira e fizeram circular os folhetos entre os colegas e eu fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade e que se encontra na página seguinte.

De um modo geral, pode dizer-se que os alunos desta turma têm vindo a melhorar gradualmente o seu desempenho, revelando cada vez menos alunos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses explicativas para o mesmo. Tem-se igualmente constatado um maior cuidado ao nível do rigor das informações expressas, da organização da informação e do aspeto gráfico dos produtos apresentados. Salienta-se, no entanto, pela negativa a existência de nove alunos que deixaram de se empenhar completamente nas atividades escolares e/ou de comparecer às aulas e que por isso não colaboram com os colegas na tarefa solicitada. Verificou-se mesmo o caso de três grupos nos quais as informações recolhidas e o folheto produzido ficaram totalmente a cargo de apenas um elemento (Grupos 1, 2 e 4).

No que concerne aos produtos finais elaborados (folhetos), dois estavam bastante bons, três bons e dois suficientes, encontrando-se as classificações atribuídas a cada critério sistematizadas na tabela constante na página seguinte. Relativamente à apresentação oral dos folhetos, apesar das prestações dos alunos estarem a melhorar progressivamente, a maioria ainda necessita mais algum trabalho nesta área.

As informações presentes nos folhetos foram recolhidas exclusivamente através de observações diretas no campo e na cidade, algumas gravações áudio de entrevistas efetuadas a familiares (em especial pais e avós) e outras pessoas da cidade e fotografias captadas com recurso à câmara fotográfica dos seus telemóveis. Para a elaboração dos folhetos utilizaram maioritariamente os seus computadores portáteis e recorreram ao *Microsoft Word* (4 grupos) ou ao *Microsoft Publisher* (3 grupos).

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ACTIVIDADE 3**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 7º

Turma: B

		GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3			GRUPO 4		
CRITÉRIOS		Aluno 2	Aluno 9	Aluno 11	Aluno 21	Aluno 18	Aluno 7	Aluno 5	Aluno 3	Aluno 19	Aluno 17	Aluno 4	Aluno 1	Aluno 10	Aluno 26
Panfleto	Conteúdo e rigor científico	-	-	B	-	-	M B	-	-	B +	B +	B +	-	-	S
	Expressão escrita	-	-	B +	-	-	M B	-	-	M B	M B	M B	-	-	S
	Organização da Informação	-	-	B	-	-	M B	-	-	M B	M B	M B	-	-	S
	Aspecto gráfico	-	-	b	-	-	M B	-	-	B	B	B	-	-	S
Outros Critérios	Autonomia	-	-	M B	-	-	B	-	-	B	M B	M B	-	-	S
	Criatividade	-	-	S	-	-	M B	-	-	B	B	B	-	-	S
	Interesse e empenho	-	-	M B	-	-	M B	-	-	B	M B	M B	-	-	S
	Cumprimento do prazo	-	-	M B	-	-	M B	-	-	M B	M B	M B	-	-	S
	Apresentação oral	-	-	b	-	-	B	-	-	b	B	B	-	-	S
Classificação Final		-	-	B	-	I	M B	-	-	B	B +	B +	-	-	S

		GRUPO 5				GRUPO 6				GRUPO 7			
CRITÉRIOS		Aluno 12	Aluno 20	Aluno 24	Aluno 8	Aluno 6	Aluno 16	Aluno 22	Aluno 23	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 25	Aluno 13
Panfleto	Conteúdo e rigor científico	S	-	S	S	S	S	S	S	b	B	b	b
	Expressão escrita	S	-	S	S	S	S	S	S	b	B	b	b
	Organização da Informação	B	-	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Aspecto gráfico	S	-	S	S	B	B	B	B	S	S	S	S
Outros Critérios	Autonomia	B	-	B	B	S	S	S	S	S	B	S	B
	Criatividade	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	Interesse e empenho	B	-	B	B	S	S	S	S	B	B	B	B
	Cumprimento do prazo	B	-	B	B	S	S	S	S	B	B	B	B
	Apresentação oral	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Classificação Final		S +	-	S +	S +	S	S	S	S	b	b	b	b

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 23	<i>17 de junho de 2011</i>	<i>7°C</i>	<i>9h10-9h55</i>	<i>Local: Sala CN1</i>
-----------------------------	----------------------------	------------	------------------	------------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade A3)

No dia 17 de junho, todos os grupos apresentaram os seus produtos finais – folhetos, relativamente à *webquest* realizada. Durante as apresentações, cada grupo mostrou o folheto e tirou conclusões sobre os tipos de rochas existentes no litoral, barrocal e serra da zona de Tavira e eu fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade e que se encontra presente na página seguinte.

De um modo geral, pode dizer-se que praticamente nenhum aluno revelou dificuldades na identificação do problema nem na formulação da respetiva hipótese explicativa e que cinco dos seis panfletos apresentados estavam bastante bons em termos de conteúdo e rigor científico, aspeto gráfico, organização da informação e expressão escrita. Por comparação com as turmas A e B, estes alunos, na sua maioria, revelam maior autonomia, criatividade e sentido de responsabilidade, bem como maior interesse e empenho nas tarefas propostas. Quanto à apresentação oral dos folhetos, mais uma vez tiveram uma ótima prestação. Excetua-se o caso de cinco alunos que necessitam ainda desenvolver algumas competências neste domínio.

À semelhança das turmas A e B, todas as informações presentes nos folhetos foram recolhidas exclusivamente através de observações diretas no campo e na cidade, algumas gravações áudio de entrevistas efetuadas a familiares (em especial pais e avós) e outras pessoas da cidade e fotografias captadas com recurso à câmara fotográfica dos seus telemóveis. Para a elaboração dos folhetos também utilizaram maioritariamente os seus computadores portáteis e recorreram ao *Microsoft Word* (1 grupo) ou ao *Microsoft Publisher* (5 grupos).

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ACTIVIDADE 3**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 7º

Turma: C

		GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3				GRUPO 4			
CRITÉRIOS		Aluno 1	Aluno 2	Aluno 19	Aluno 25	Aluno 9	Aluno 12	Aluno 18	Aluno 24	Aluno 4	Aluno 5	Aluno 14	Aluno 11	Aluno 6	Aluno 15	Aluno 21	Aluno 23
Panfleto	Conteúdo e rigor científico	B +	B +	B +	B +	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	B +	B +	B +	B +
	Expressão escrita	B +	B +	B +	B +	B +	B +	B +	B +	M B	M B	M B	M B	B +	B +	B +	B +
	Organização da Informação	M B	M B	M B	M B	B +	B +	B +	B +	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B
	Aspecto gráfico	B +	B +	B +	B +	b	b	B	b	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B
Outros Critérios	Autonomia	M B	M B	M B	M B	S	B	M B	M B	M B	M B	M B	S -	M B	S	M B	M B
	Criatividade	B	B	B	B	S -	b	B	B	M B	M B	M B	I	B	B	B	B
	Interesse e empenho	M B	M B	M B	M B	S	B	B	B	M B	M B	M B	S -	M B	S	M B	M B
	Cumprimento do prazo	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B
	Apresentação oral	B	B	B	B	S	b	B	B	M B	M B	M B	S -	M B	S	M B	B
Classificação Final		B +	B +	B +	B +	b	B	B	B	M B	M B	M B	b	B +	b	B +	B +

		GRUPO 5				GRUPO 6		
CRITÉRIOS		Aluno 16	Aluno 10	Aluno 13	Aluno 22	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 26
Panfleto	Conteúdo e rigor científico	B +	B +	I	B +	S	-	S
	Expressão escrita	B +	B +	I	B +	S -	-	S -
	Organização da Informação	M B	M B	I	M B	B	-	B
	Aspecto gráfico	B	B	I	B	b	-	B
Critérios Transversais	Autonomia	M B	M B	I	M B	I	-	S
	Criatividade	B	B	I	B	I	-	S
	Interesse e empenho	M B	M B	I	M B	S	-	S
	Cumprimento do prazo	M B	M B	I	M B	S	-	S
	Apresentação oral	B	B	I	B	S -	-	S -
Classificação Final		B +	B +	I	B +	S -	I	S

Em suma, pode dizer-se que a maioria dos alunos das três turmas se mostrou interessada e empenhada na tarefa proposta nesta *webquest* e que gradualmente estão a demonstrar menos dificuldades na identificação dos problemas e formulação de hipóteses. Também a qualidade dos produtos finais, neste caso um folheto, melhorou, sobretudo nas turmas A e B que são mais fracas do que a turma C.

Relativamente ao recurso ao telemóvel, nesta atividade a recolha de informações por parte dos alunos foi feita maioritariamente através da câmara fotográfica e gravador de voz desta tecnologia ubíqua, tendo-se revelado muito útil durante as pesquisas efetuadas nas zonas do litoral, barrocal e serra do concelho de Tavira, à semelhança do que se verificou na visita de estudo (Atividade 2). Também o computador portátil foi muito utilizado, tendo sido a TU que os alunos, na sua maioria, utilizaram para a elaboração dos folhetos.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 24	3 de novembro 2011	8ºB	8h25-9h55	<i>Local: Sala CNI</i> (por turnos)
	7 de novembro 2011	8ºC	8h25-9h55	
	8 de novembro 2011	8ºA	13h45-15h15	

Tarefa: Atividade B1

No início da aula, os alunos de cada turno de cada turma distribuíram-se pelos dois grupos de trabalhos, de cinco ou seis elementos, previamente formados na aula anterior. Seguidamente, durante cerca de 15 minutos, leram a introdução da ficha da atividade experimental distribuída, na qual era apresentada um situação-problema – influência de um dos fatores abióticos (G1- temperatura, G2 - luz, G3 - humidade ou G4 - tipo de solo) na germinação das sementes e desenvolvimento das plantas; identificaram o problema que ia ser estudado através da atividade experimental; formularam uma ou mais hipóteses explicativas para o mesmo e definiram um procedimento experimental que lhes permitisse testar a(s) sua(s) hipótese(s). As respostas foram registadas na ficha, que ficou colocada junto aos respetivos terrários até ao final da recolha dos dados.

Nesta fase, enquanto professora-tutora circulei pelos grupos e esclareci dúvidas. Praticamente a totalidade dos alunos das turmas C não tiveram qualquer dificuldade em identificar o problema nem em formular a hipótese. Nas turmas A e B, as dificuldades foram manifestadas praticamente apenas pelos alunos que integram de novo estas turmas e que não estão habituados a trabalhar segundo os princípios da aprendizagem por problemas. Nesses casos, expliquei em que consistia um problema e uma hipótese e dei alguns exemplos. Após essa breve intervenção conseguiram cumprir corretamente as tarefas solicitadas.

Quanto à definição de um procedimento experimental, como foi a primeira vez que lhes foi solicitado este tipo de tarefa, alguns dos grupos de cada turma sentiram dificuldades em colocar por escrito as suas ideias e os procedimentos sugeridos poderiam ter sido melhor descritos e mais pormenorizados. A turma que sentiu menos dificuldades foi a turma C, por na globalidade os alunos terem facilidade ao nível da expressão escrita e serem mais dedicados no cumprimento de qualquer tarefa solicitada, tentando dar sempre a melhor resposta e o mais completa possível.

Turma A

Problemas enunciados:

- G1 – *“Como é que a humidade pode influenciar a germinação das sementes e o desenvolvimento das plantas?”*
- G2 – *“Porque é que o solo pode afetar a germinação da planta?”*
- G3 – *“Qual a influência da temperatura na germinação das sementes e no desenvolvimento das plantas?”*
- G4 – *“Como é que este fator abiótico (luz) pode influenciar a germinação das sementes e o desenvolvimento das plantas?”*

Hipóteses formuladas:

- G1 – *“Depende da planta. Algumas precisam de muita humidade e outras de pouca humidade.”*
- G2 – *“O solo pode afetar a germinação da planta porque existem vários tipos de solo.”*
- G3 – *“Se não tiverem temperaturas adequadas as plantas podem morrer.”*
- G4 – *“Sem a luz a planta não consegue crescer.”*

Procedimentos Experimentais definidos:

- G1 – *“Colocamos três vasos com sementes. Num regamos diariamente, noutro regamos alternadamente e noutro não regamos e assim vemos como ficam as plantas.”*
- G2 – *“1 – Colocar diferentes tipos de solo (areia, solo argiloso, solo rico em húmus) em garrações. 2 – Pôr uma semente (uma qualidade) em cada garrafão com um diferente tipo de solo. 3 – Regamos e esperamos que germine.”*
- G3 – *“Para testar a hipótese nós vamos colocar as plantas uma num sítio onde esteja temperatura baixa e outra numa temperatura alta.”*
- G4 – *“Vamos colocar uma semente em terra e colocá-la à luz do dia e outra tapada com um saco escuro sem contacto com a luz do dia durante um mês.”*

Turma B

Problemas enunciados:

- G1 – *“Será que a pouca ou muita humidade afeta o crescimento das plantas?”*
- G2 – *“Como é que a luz pode influenciar a germinar o desenvolvimento das plantas?”*
- G3 – *“Como é que a temperatura influencia a germinação e o desenvolvimento das plantas?”*

G4 – “Como é que o tipo de solo influencia a germinação das sementes e o desenvolvimento das plantas?”

Hipóteses formuladas:

G1 – “Sim, porque se não houver humidade ela não cresce e se houver muita humidade o solo fica demasiado saturado de água.”

G2 – “As plantas captam a energia da luz que contribui para o seu desenvolvimento.”

G3 – “Conforme a temperatura do meio envolvente cada planta reage de uma maneira diferente.”

G4 – “Uns solos podem ser mais férteis que outros, logo as plantas desenvolvem-se melhor em solos férteis.

Procedimentos Experimentais definidos:

G1 – “No decorrer da experiência iremos colocar 3 recipientes com terra e sementes. A partir deste ponto vamos testar as diferenças de humidade não regando um, regando outro recipiente 2 vezes por semana e outro 5 vezes por semana.

G2 – “O nosso grupo decidiu pôr dois vasos cada um com sementes. Um deles irá apanhar a luz do sol e outro não (irá ser tapado com um pano preto). Depois vamos observar o que germina primeiro. No fim do projeto são tiradas conclusões.”

G3 – “Colocamos três plantas, uma ao sol para poder aquecer, uma à sombra para a temperatura ficar mais baixa e outra que não apanhe sol diretamente.”

G4 – “Vamos plantar feijões em vários tipos de solo (areia, terra) para ver onde se desenvolvem melhor.

Turma C

Problemas enunciados:

G1 – “Como é que a humidade pode influenciar a germinação das sementes e o desenvolvimento das plantas.”

G2 – “Em que solo germinam melhor as sementes?”

G3 – “Como é que a luz influencia a germinação das sementes e o seu desenvolvimento?”

G4 – “O que é que acontece às plantas com a variação da temperatura?”

Hipóteses formuladas:

G1 – “A nossa hipótese é que a planta regada em demasia vai morrer assim como a que não é regada. Só a regada normalmente é que irá sobreviver e crescer saudável.”

G2 – “O melhor solo para as plantas germinarem é aquele que nem deixa passar muita água nem aquele que a retém. Também tem de ser rico em minerais.

G3 – “Com uma quantidade moderada de luz as sementes crescem mais depressa.”

G4 – “Algumas com o calor crescem mais rapidamente e outras sem calor crescem mais lentamente”.

Procedimentos Experimentais definidos:

G1 – “1º Passo – Colocar em diferentes garrações o mesmo solo, temperatura, intensidade luminosa e sementes; 2º Passo – Depois pôr cada garrafão com diferentes quantidades de humidade: um dos garrações não regar, outro regá-lo em demasia (todos os dias) e o outro regularmente (de 3 em 3 dias); 3º Passo – Observar o que acontece às sementes.”

G2 – “Colocar a mesma semente em vários tipos de solo e com os mesmos fatores abióticos sem variação dos mesmos. Verificar as diferenças e o solo que as sementes se desenvolvem melhor.”

G3 – “1º Semeamos as sementes; 2º Regamos; 3º Colocamos algumas sementes num local com uma quantidade de luz moderada e outras tapadas com um saco preto; 4º Observar o crescimento ao longo dos dias.”

G4 – “Colocar uma planta na temperatura ambiente e a outra tapada com um saco de plástico transparente.”

Durante os restantes cerca de 25’ desta primeira sessão, os alunos executaram o procedimento experimental constante na 2ª página da ficha, relativo ao fator abiótico que se encontravam a estudar, e foram autonomamente captando algumas fotografias da montagem experimental com as câmaras fotográficas dos seus telemóveis, tendo cada grupo selecionado o telemóvel que tinham uma câmara com melhor resolução. O procedimento indicado foi seguido, passo a passo, sem qualquer dificuldade manifestada pela esmagadora maioria dos alunos das três turmas.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 25	<i>23 de novembro de</i> <i>2011</i>	8ºA 8ºB 8ºC	-	
-----------------------------	---	-------------------	---	--

Tarefa: Atividade B1

Ao longo de 3/4 semanas os alunos estão a efetuar regas nas datas pré-definidas, a registar os resultados obtidos nas grelhas constantes na ficha e a recolher algumas fotografias da evolução observada em cada terrário, novamente com o recurso ao telemóvel. Até ao momento, apenas pontualmente foi necessário lembrar a um ou outro grupo que era dia de rega (sobretudo quando calhava no dia da semana em que não tinham aula desta disciplina). Relativamente ao

preenchimento das grelhas tudo está a decorrer conforme previsto e os alunos, na sua maioria, estão a mostrar-se bastante responsáveis.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 26	<i>30 de novembro 2011</i>	8ºA 8ºB 8ºC	-	
-----------------------------	----------------------------	-------------------	---	--

Tarefa: Atividade B1

Numa aula próxima do final da recolha dos resultados, cada grupo levou um computador portátil para a aula e, ao longo de 45', iniciaram a elaboração do póster científico. Utilizaram na sua conceção o *Microsoft Word* ou *PowerPoint*, dois programas que mostraram dominar bastante bem. Colocaram o título e a sua identificação, elaboraram a introdução, indicaram o material utilizado e descreveram o procedimento experimental executado. Durante o decurso da aula de cada turma foram percorridos os diferentes grupos, esclarecidas dúvidas surgidas e, nos casos necessários, dadas algumas sugestões de melhoramento em termos gráficos e de conteúdo.

Numa outra aula (aula de AAE – Atividades de Acompanhamento e Estudo), desta vez de 90', os alunos voltaram a levar para a sala de aula os seus computadores portáteis e concluíram a elaboração dos pósteres, inserindo os resultados obtidos e as principais conclusões a que chegaram, bem como algumas das fotografias tiradas. Apesar de não ser a docente titular desta área curricular, estive presente nessa aula em cada uma das turmas, a fim de observar o desempenho e atitudes dos alunos e esclarecer dúvidas.

Em nenhuma das turmas ocorreram problemas com o material a levar, tendo sempre em cada grupo existido um computador portátil.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 27	<i>5 de dezembro de 2011</i>	8ºC	8h25-9h10	<i>Local: Sala CN1</i>
-----------------------------	------------------------------	-----	-----------	------------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade B1)

Ao longo dos 45' de aula, todos os grupos apresentaram o póster elaborado, tendo cada grupo explicado o procedimento experimental seguido, comunicado os resultados obtidos e referido as principais conclusões a que chegaram. Segue-se na página seguinte a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo utilizada no âmbito desta atividade, devidamente preenchida durante o decurso das apresentações.

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE 4**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: C

		GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
CRITÉRIOS		Aluno 1	Aluno 2	Aluno 6	Aluno 9	Alunos 10 + 11	Aluno 12	Alunos 3 + 5	Aluno 4	Aluno 8	Aluno 7	Aluno 19	Alunos 20 + 25	Aluno 18	Aluno 21	Aluno 23	Alunos 17 + 24	Aluno 22	Aluno 16	Aluno 14	Aluno 13
Ficha da Atividade Experimental	Identificação do problema a ser estudado na atividade experimental.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Definição de um plano de ação para testar a(s) hipótese(s).	S	S	S	S	S	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Registo nos espaços próprios dos resultados obtidos durante a atividade experimental	B	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B	M B
	Estado de conservação da ficha fornecida.	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B
Póster	Introdução	M B	M B	-	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B	B
	Desenvolvimento (apresentação do procedimento experimental e resultados obtidos)	B	B	S	B	B	M B	M B	M B	M B	M B	B	-	B	B	B	B	B	B	B	B
	Conclusão	M B	M B	S	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	B	-	B	B	B	B	B	B	B	B
	Linguagem utilizada	B	B	S	B	B	M B	M B	M B	M B	M B	B	S	B	B	B	B	B	B	B	B
	Rigor científico	M B	M B	S	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	B	S	B	B	B	B	B	B	B	B
	Organização da Informação	M B	M B	-	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B	B
	Aspeto gráfico	B	B	-	B	B	M B	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B	B	b	b	b	b	b
Crítérios Transversais	Autonomia	M B	M B	I	B	S	M B	B	M B	S	S	B	S	M B	M B	B	M B	B	M B	B	B
	Responsabilidade	M B	B	S	B	B	M B	B	M B	S	S	M B	S	M B	M B	B	M B	B	B	B	S
	Interesse e empenho	M B	M B	S	B	B	M B	B	M B	S	S	B	S	M B	M B	b	M B	B	B	B	S
	Cooperação com os colegas	B	B	N	B	B	B	B	B	B	I	B	S	B	B	B	B	B	B	B	B
	Cumprimento de Prazos	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	S	I	M B	S	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B
	Apresentação oral	B	B	I	S	S	M B	B	M B	S	I	B	I	B	B	S	B	B	B	S	I
Classificação Final		B	B	S	b	b	M B	B	M B	S	S	B	S	B	B	b	B	B	B	B	S

**A Docente,
Vanda Delgado**

De um modo geral, os alunos empenharam-se bastante na atividade proposta. Relativamente aos pósteres científicos elaborados, dois grupos apresentaram pósteres bastante bons ao nível do rigor das informações expressas, da linguagem utilizada, do rigor científico, da organização da informação e do aspeto gráfico e outros dois grupos apresentaram pósteres classificados como Bom, encontrando-se as classificações atribuídas a cada critério sistematizadas na tabela constante na página seguinte. Houve efetivamente um grande cuidado ao nível do rigor das informações expressas, da organização da informação e do aspeto gráfico dos produtos apresentados. No que respeita à apresentação oral dos pósteres, apenas sete alunos ainda necessita trabalhar bastante esta área, pois continuam muito apegados ao suporte escrito e à leitura do mesmo.

As informações presentes nos pósteres científicos foram recolhidas exclusivamente através de observações diretas, protocolo experimental fornecido e fotografias captadas com recurso à câmara fotográfica dos seus telemóveis. Para a elaboração dos posters utilizaram maioritariamente os seus computadores portáteis e recorreram ao *Microsoft Word*.

Os alunos procederam no final a um balanço do trabalho de grupo e fizeram a sua autoavaliação. Os pósteres foram divulgados no blogue da disciplina e os melhores afixados na sala de aula.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 28	<i>6 de dezembro de</i> 2011	8ªA	13h45-14h30	<i>Local: Sala CNI</i>
-----------------------------	---------------------------------	-----	-------------	------------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade B1)

No dia 6 de dezembro, os grupos apresentaram os pósteres científicos concebidos no âmbito da atividade experimental realizada. Durante essas apresentações, cada grupo explicou o procedimento experimental seguido, comunicou os resultados obtidos e referiu as principais conclusões a que chegaram. Quanto a mim, fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade e que se encontra na página seguinte.

De um modo geral, pode dizer-se que os alunos desta turma mostraram empenho na atividade proposta, embora menor do que a turma C, e cada vez menos alunos apresentam dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses explicativas para o mesmo. Tem-se igualmente constatado um maior cuidado ao nível do rigor das informações expressas, da organização da informação e do aspeto gráfico dos produtos apresentados. Salienta-se, no entanto, pela negativa a existência de três alunos que não se empenharam minimamente nem colaboram com os colegas na tarefa solicitada. Verificou-se ainda o caso de alguns alunos que se empenharam pouco.

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE 4**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: A

		GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
CRITÉRIOS		Aluno 3	Aluno 5	Aluno 1 + Aluno 4	Aluno 6	Aluno 9	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 20	Aluno 16	Aluno 17	Aluno 2	Aluno 7	Aluno 11	Aluno 10	Aluno 8	Aluno 12	Aluno 18	Aluno 21	Aluno 13	Aluno 19
Ficha da Atividade Experimental	Identificação do problema a ser estudado na atividade experimental.	S	S	S	S	S	b	b	b	b	b	B	B	B	B	B	B	B	-	-	B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B	B	S	S	-	-	S
	Definição de um plano de ação para testar a(s) hipótese(s).	b	b	b	b	b	S	S	S	S	S	b	b	b	b	b	S	S	-	-	S
	Registo nos espaços próprios dos resultados obtidos durante a atividade experimental	S	S	S	S	S	B	B	B	B	B	S	S	B	S	S	S	S	-	-	S
	Estado de conservação da ficha fornecida.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	-	-	B
Póster	Introdução	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	-	b	b	b	B	S	S	-	-	S
	Desenvolvimento (apresentação do procedimento experimental e resultados obtidos)	b	b	b	b	b	B	B	B	B	B	-	B	B	B	B	S	S	-	-	b
	Conclusão	b	b	b	b	b	S	S	S	S	S	-	B	B	B	B	I	I	-	-	S
	Linguagem utilizada	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	b	b	b	b	S	S	-	-	S
	Rigor científico	b	b	b	b	b	S	S	S	S	S	-	B	B	B	B	S	S	-	-	S
	Organização da Informação	b	b	b	b	b	b	b	b	b	B	-	B	B	B	B	S	S	-	-	b
	Aspeto gráfico	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	B	B	B	B	S	S	-	-	B
Critérios Transversais	Autonomia	B	B	S	S	B	S	B	B	I	S	S	B	B	B	S	S	S	-	-	S
	Responsabilidade	B	B	I	I	S	S	b	B	S	S	I	B	B	B	B	S	S	-	-	B
	Interesse e empenho	B	B	S	S	S	S	b	B	S	S	I	B	B	B	b	S	S	-	-	B
	Cooperação com os colegas	B	B	S	S	S	S	B	B	S	S	I	B	B	B	S	S	S	-	-	I
	Cumprimento de Prazos	B	B	S	S	S	B	B	B	S	B	I	B	B	B	B	S	S	-	-	B
	Apresentação oral	B	B	S	I	S	S	b	b	S	S	I	S	B	S	S	S	S	-	-	S
Classificação Final		b	b	S	S	S	S	S	S	S	S	M	b	B	b	b	S	S	M	M	S

A Docente,
Vanda Delgado

No que concerne aos produtos finais elaborados (pósteres), dois grupos apresentaram pósteres que estavam bons, um grupo apresentou um póster considerado suficiente e outro grupo um póster classificado com Suficiente menos, encontrando-se as classificações atribuídas a cada critério sistematizadas na tabela constante na página seguinte. Relativamente à apresentação oral dos folhetos, apesar das prestações dos alunos estarem a melhorar progressivamente, a maioria ainda necessita trabalhar bastante esta área.

As informações presentes nos pósteres científicos foram recolhidas exclusivamente através de observações diretas, protocolo experimental fornecido e fotografias captadas com recurso à câmara fotográfica dos seus telemóveis. Para a elaboração dos pósteres utilizaram maioritariamente os seus computadores portáteis e recorreram ao *Microsoft Word* (2 grupos) ou *Microsoft PowerPoint* (2 grupos).

No final, os alunos procederam também a um balanço do trabalho de grupo e fizeram a sua autoavaliação. Os pósteres foram igualmente divulgados no blogue da disciplina e o(s) melhor(es) afixados na sala de aula.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 29	<i>6 de dezembro de</i> <i>2011</i>	<i>8ºB</i>	<i>11h55-12h40</i>	<i>Local: Sala 9</i>
-----------------------------	--	------------	--------------------	----------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade B1)

No dia 7 de dezembro, todos os grupos apresentaram os seus produtos finais – pósteres científicos, relativamente à atividade experimental realizada. Durante as apresentações, cada grupo explicou o procedimento experimental seguido, comunicou os resultados obtidos e referiu as principais conclusões a que chegaram e eu fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade e que se encontra presente na página seguinte.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE 4

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: B

		GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
	CRITÉRIOS	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 5	Aluno 10	Aluno 11	Aluno 4	Aluno 8	Alunos 7 + 12	Aluno 6	Aluno 9	Aluno 16	Aluno 21	Aluno 9	Aluno 13	Alunos 18 + 23	Aluno 17	Aluno 15	Aluno 20	Aluno 19	Alunos 14+ 22
Ficha da Atividade Experimental	Identificação do problema a ser estudado na atividade experimental.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	S	S	S	S	B	B	B	B	B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	I	I	I	I	I
	Definição de um plano de ação para testar a(s) hipótese(s).	B	B	B	B	B	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	Registo nos espaços próprios dos resultados obtidos durante a atividade experimental	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Estado de conservação da ficha fornecida.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Póster	Introdução	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S
	Desenvolvimento (apresentação do procedimento experimental e resultados obtidos)	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	S	S	-	-	B	B	B	B	B
	Conclusão	B	B	B	B	B	I	I	I	S	S	I	I	I	-	-	S	S	S	S	S
	Linguagem utilizada	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	S	S	-	-	B	B	B	B	B
	Rigor científico	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	S	S	-	-	B	B	B	B	B
	Organização da Informação	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	-	-	B	B	B	B	B
	Aspeto gráfico	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	-	-	B	B	B	B	B
Critérios Transversais	Autonomia	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	B	S	I	I	B	B	S	S	B
	Responsabilidade	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	I	I	B	B	B	B	B
	Interesse e empenho	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	I	I	B	B	B	S	B
	Cooperação com os colegas	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	B	B	I	I	B	B	B	B	B
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	I	I	B	B	B	B	B
	Apresentação oral	B	B	I	B	B	S	S	S	S	S	S	S	S	I	I	B	B	S	S	B
Classificação Final		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	S	S	I	I	B	B	S	S	B

A Docente,
Vanda Delgado

De um modo geral, pode dizer-se que praticamente apenas os alunos que entraram de novo para a turma revelaram dificuldades na identificação do problema e na formulação da respetiva hipótese explicativa e que três dos quatro pósteres científicos apresentados estavam bons em termos de conteúdo e rigor científico, aspeto gráfico, organização da informação e expressão escrita. Quanto ao outro estava suficiente. Por comparação com as turmas A e C, estes alunos, na sua maioria, revelam maior autonomia, criatividade e sentido de responsabilidade do que os da turma A, bem como maior interesse e empenho nas tarefas propostas, mas ficam um pouco abaixo do desempenho dos alunos da turma C. Quanto à apresentação oral dos folhetos, mais uma vez alguns alunos tiveram uma boa prestação enquanto oito ainda precisam desenvolver algumas competências neste domínio. Verificou-se o caso de dois alunos que não mostraram qualquer interesse na atividade proposta nem colaboraram com os colegas nas tarefas.

À semelhança das turmas A e C, todas as informações presentes nos pósteres científicos foram recolhidas exclusivamente através de observações diretas, protocolo experimental fornecido e fotografias captadas com recurso à câmara fotográfica dos seus telemóveis. Para a elaboração dos pósteres utilizaram maioritariamente os seus computadores portáteis e recorreram ao *Microsoft Word* (todos os grupos). No final, os alunos também procederam a um balanço do trabalho de grupo e fizeram a sua autoavaliação. Os pósteres foram igualmente divulgados no blogue da disciplina e o(s) melhor(es) afixados na sala de aula.

Em suma, pode dizer-se que a maioria dos alunos das três turmas se mostrou interessada e empenhada na tarefa proposta nesta atividade experimental e que gradualmente estão a demonstrar menos dificuldades na identificação dos problemas e formulação de hipóteses. Também a qualidade dos produtos finais, neste caso um póster científico, tem vindo a melhorar, sobretudo nas turmas A e B que são mais fracas do que a turma C.

Relativamente ao recurso ao telemóvel, nesta atividade a recolha de informações por parte dos alunos foi feita maioritariamente através das câmaras fotográfica e de vídeo desta tecnologia ubíqua, tendo-se revelado muito útil durante o decurso da atividade experimental, à semelhança do que se verificou em atividades realizadas no ano letivo transato. Também o computador portátil foi muito utilizado, tendo sido a TU que os alunos, na sua maioria, utilizaram para a elaboração dos pósteres científicos.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 30	<i>7 de dezembro 2011</i>	<i>8ºB</i>	<i>11h55-12h40</i>	<i>Local: Sala 9, 11, CNI</i>
	<i>7 de dezembro 2011</i>	<i>8ºC</i>	<i>11h00-11h45</i>	
	<i>13 de dezembro 2011</i>	<i>8ºA</i>	<i>15h25-16h10</i>	

Tarefa: Atividade B2

No início da aula, os alunos distribuíram-se pelos seis grupos de trabalho formados na aula anterior. Foram os alunos quem decidiram a constituição dos grupos, embora numa ou outra situação tivesse procedido a alguns reajustes, tendo em conta o que conhecimento que já tenho sobre os hábitos de trabalho de cada um. Neste contexto, na turma A foram formados três grupos com três elementos e outros três com quatro elementos; na turma B um grupo de três elementos e cinco de quatro elementos; e na turma C seis grupos constituídos por quatro elementos.

Seguidamente, distribuí uma ficha de trabalho a cada grupo e os alunos começaram por ler a notícia apresentada (Tarefa 1), que abordava uma situação-problemática – as aves migratórias no PNRF, e sublinhar as palavras que desconheciam. Após procura do seu significado no dicionário, enunciaram o problema que os biólogos do PNRF têm vindo a estudar (Tarefa 2); formularam uma ou mais hipóteses explicativas para o problema enunciado (Tarefa 3); e definiram um plano de ação (Tarefa 4) que lhes permitisse dar resposta ao problema enunciado e tirar conclusões sobre a(s) hipótese(s) formulada(s), nomeadamente decidiram os locais ideais para a recolha de fotografias e/ou pequenos registos em vídeo, definiram as pessoas a entrevistar, selecionaram fontes de informação adicionais e dividiram tarefas pelos elementos do grupo. Nesta fase, enquanto professora-tutora circulei pelos grupos e esclareci dúvidas.

Turma A

Problemas enunciados:

G1 – “Quais os nomes e as rotas migratórias das aves do PNRF?”

G2 – “Quais as aves migratórias do PNRF?”

G3 – “Quais são as aves do PNRF e as suas rotas de migração?”

G4 – “Quais as espécies de aves que passam pelo PNRF? E quais as suas rotas?”

G5 – “Quais as rotas das aves migratórias do PNRF?”

G6 – “Quais têm sido as aves e as suas rotas migratórias estudadas pelos biólogos?”

Hipóteses formuladas:

G1 – “Não fazemos a mínima ideia.”

G2 – “A gaivota e a andorinha principalmente.”

G3 – “Tordos, andorinhas e andorinhões que migram em tempo mais frio para locais mais quentes.”

- G4 – “Os flamingos vêm para o PNRF na altura do verão porque o clima é quente e quando fica frio vão para África.”
- G5 – “Elas vêm de África para a Europa.”
- G6 – “Nós achamos que as aves têm diferentes rotas migratórias porque são de diferentes espécies e vêm de diferentes locais.”

Planos de Ação definidos:

- G1 – “Inês e Joana – Pesquisa na Internet e Centro de Ciência Viva de Tavira e Visita à Ria Formosa; Daniela – Fotos na Ria Formosa”
- G3 – Biblioteca – Net e Livros; Ria Formosa – Falar com pessoas, tirar fotos; CCVT – visita e falar com guias.”
- G4 – “Tânia – Estrutura; Wimima – Estrutura, PNRF, fotos e falar com biólogo; Tita e Pedro – Pesquisas e Entrevistas; Todos – Pesquisas na Internet e na sede do PNRF”
- G6 – “1º Pesquisar em livros e net a Ria Formosa; 2º Marcar um dia para visitar a Ria Formosa; 3º Tomar apontamentos; 4º Tirar fotos sobre tal e fazer vídeos e gravações; 5º Visitar o C.C.V.T.; 6º Juntar informação e formar um trabalho no Prezi.”

Nota: Os grupos 2 e 5 perderam a ficha de trabalho.

Turma B

Problemas enunciados:

- G1 – “Quais são as aves e as rotas migratórias que ela têm?”
- G2 – “Quais as espécies e as rotas das aves que passam pelo PNRF?”
- G3 – “Quais são as aves do PNRF e quais as suas rotas migratórias?”
- G4 – “Qual a identificação das aves e as suas rotas migratórias?”
- G5 – “Quais são as rotas dos diferentes tipos de aves que frequentam o PNRF?”
- G6 – “Quais as espécies e as rotas migratórias das aves que passam pelo PNRF?”

Hipóteses formuladas:

- G1 – “As aves das zonas temperadas no inverno viajam para os países da zona equatorial e no verão voltam para as suas regiões de origem e as aves que passam pela Ria Formosa são as cegonhas e os flamingos.”
- G2 – “Podem lá passar as andorinhas, flamingos, tordos, cegonhas e elas migram devido à variação da temperatura.”
- G3 – “As aves migratórias noturnas como por exemplo os tordos e as aves migratórias diurnas como as cegonhas e as suas rotas variam conforme a temperatura, os alimentos e a humidade em cada local.”
- G4 – “Podemos identificar as aves sabendo se são diurnas ou noturnas e através do seu habitat temporário durante a migração.”

- G5 – *“As rotas que as aves tomam têm que ser adaptáveis a cada tipo de aves e chegar ao ponto que querem com facilidade.”*
- G6 – *As espécies de aves que passam pelo PNRF são as andorinhas, os andorinhões e os tordos. Andam perto das fontes de alimento.*

Planos de Ação definidos:

- G1 – *“Pesquisas e fotos, ir ao CCVT.”*
- G2 – *“Ir ao Centro de Ciência Viva. Ir ao picadeiro das hortas tirar fotos.”*
- G3 – *“Centro de Ciência Viva de Tavira, fotos nas salinas de Tavira e nas da Fuzeta; Vídeos do Youtube e vídeos feitos por nós.”*
- G4 – *“Informações e fotos”.*
- G5 – *“Francisco – Vídeos; Mafalda e Jorge – Fotos; Dylan – Entrevistas; os sítios em Tavira que podem ser úteis são o Ciência Viva e a Ria Formosa.”*
- G6 – *“Estudar as rotas das andorinhas ao longo do ano; entrevistar familiares e amigos; tirar fotos e gravar vídeos; ir ao Centro de Ciência Viva de Tavira e ao Centro Marim”.*

Turma C

Problemas enunciados:

- G1 – *“Quais as espécies e as rotas migratórias das aves que passam pelo Parque da Ria Formosa?”*
- G2 – *“Quais as causas da migração das aves? Que aves migratórias passam pelo PNRF?”*
- G3 – *“Porque é que as aves migram para a Ria Formosa e quais são os seus trajetos migratórios?”*
- G4 – *“Que tipo de aves migratórias passam pela Ria Formosa e que rotas tomam?”*
- G5 – *“Qual a razão da vinda das aves migratórias para o PNRF? Que aves passam por cá?”*
- G6 – *“Porque é que as aves de diferentes espécies migram em rotas diferentes e vêm até ao PNRF? E quais essas rotas e espécies?”*

Hipóteses formuladas:

- G1 – *“As espécies são cegonhas, andorinhas e flamingos. As suas rotas são para lugares quentes.”*
- G2 – *“As condições climáticas, falta de alimento. As andorinhas e cegonhas.”*
- G3 – *“As aves escolhem a Ria Formosa como local migratório porque se adequa às condições climáticas. O trajeto tem haver como a sua amplitude térmica anual que necessitam.”*
- G4 – *“Uma possível solução é que possam passar pela Ria Formosa flamingos que tomam caminho para locais mais amenos e as andorinhas que realizam a mesma rota migratória.”*
- G5 – *“O PNRF está bem situado geograficamente e as suas características fazem dele não só o habitat de algumas espécies como também o habitat temporário de muitas espécies de aves migratórias.”*

G6 – “Algumas migram devido à alimentação e outras devido ao tipo de clima. O PNRF deverá ser um habitat natural para as andorinhas e andorinhões devido à sua situação geográfica., pois outras espécies não se adaptam ao PNRF e por isso têm outras rotas migratórias.”

Planos de Ação definidos:

G1 – “Locais a visitar: CCVT, Câmara Municipal, Biblioteca Municipal; Pessoas a entrevistar: pessoas ligadas à área; tirar fotografias.”

G2 – “Parque da Ria Formosa, centro de Ciência Viva, Internet.”

G3 – “Pesquisa na Internet, folhetos e fotografias às aves e do PNRF.”

G4 – “Contactar a Universidade do Algarve, Ir ao CCVT, ir à Ria Formosa tirar fotos, entrevistar pessoas.”

G5 – “Tirar fotos na Ria Formosa, ir ao CCVT, entrevistar pessoas, pesquisar na internet, consultar livros.”

G6 – “Nós iremos entrevistar pessoas; ao Centro de Ciência Viva de Tavira; tirar fotografias aos animais e aos locais; fazer a apresentação em Prezi.”

Praticamente a totalidade dos alunos das turmas C não tiveram qualquer dificuldade em identificar o problema nem em formular a hipótese. No entanto, nas turmas A e B, as dificuldades de interpretação da notícia, manifestadas por uma grande parte dos alunos da turma, foram enormes, dada a extensão do mesmo (uma página). Os alunos perdem-se quando lhes é apresentado um texto com mais de dez-doze linhas e essa tem sido uma luta muito grande noutras aulas quando se estão a resolver atividades propostas no manual que contêm textos um pouco mais extensos. Nestas duas turmas, a maioria dos grupos demorou vinte a vinte e cinco minutos a conseguir identificar o problema em causa e foram necessárias várias tentativas e a minha intervenção sistemática no sentido de os orientar e com eles explorar a notícia apresentada, parágrafo a parágrafo.

No tempo que sobrou (cerca de 10-15'), nas turmas A e B os grupos ainda formularam as hipóteses e definiram o plano de ação e na turma C, além do referido, ainda tive tempo de proceder à apresentação do PREZI e explicar aos alunos como funciona essa ferramenta, exemplificando o modo de inserção de textos, imagens, vídeos, etc.

Mesmo no final da aula, referi que na aula seguinte (cerca de 5 dias depois) teriam de trazer para a aula um computador portátil por grupo e todo o material recolhido (pesquisas na internet e no CCVT, fotografias e vídeos captados, ...).

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 31	12 e 14 de dezembro 2011 14 e 15 de dezembro 2011 15 e 16 de dezembro 2011	8°C 8°B 8°A	Horários das aulas de CN e AAE de cada turma	Local:Sala 9, CNI Sala 11, CNI Sala CNI, 10
-----------------------------	--	-------------------	--	---

Tarefa: Atividade B2

No caso das turmas A e B, na primeira das aulas que foi dada para elaboração da apresentação em *Prezi* expliquei e exemplifiquei como funciona essa ferramenta e referi que tinha elaborado um guião relativamente à mesma, o qual se encontra disponível no blogue da disciplina. Seguidamente, cada grupo, utilizando o seu computador portátil, acedeu ao endereço eletrónico www.prezi.com através da rede *wireless* da escola, registou-se e começou a explorar o Prezi e a elaborar a sua apresentação, tendo em conta os dados já recolhidos (informações escritas, fotos e vídeos) e as instruções do manual elaborado e que entretanto os alunos descarregaram para os seus computadores ou *pen*. Na segunda aula, um tempo de 90' de AAE (Atividades de Acompanhamento e Estudo), os alunos continuaram a elaboração das apresentações e eu estive presente para acompanhar todo o trabalho e esclarecer dúvidas.

Quanto à turma C, como na aula anterior já tinha sido explicado como funcionava esta ferramenta e todos os grupos durante o fim-de-semana já tinham descarregado o manual e começado autonomamente a explorar o *Prezi*, na primeira aula dada, os grupos começaram logo a elaborar as suas apresentações. À semelhança das outras duas turmas, cada grupo levou para a aula um computador portátil e utilizou a rede *wireless* da escola para aceder à *Internet*.

Apenas um grupo da turma B e outro da turma C tiveram de utilizar o computador fixo da sala de aula, uma vez que nenhum dos elementos tinha ou podia trazer para a escola o computador portátil. Na segunda aula continuaram o trabalho em curso. Os alunos rapidamente se apropriaram do *Prezi*, manipulando-o e elaborando as suas apresentações sem qualquer dificuldade.

Durante o decurso das aulas de cada turma, percorri os diferentes grupos, verifiquei as informações, fotos e vídeos que os alunos tinham recolhido, observei os *prezi* em construção e, nos casos necessários, dei algumas sugestões de melhoramento em termos de conteúdo e aspeto gráfico e esclareci dúvidas surgidas relativamente ao manuseamento desta ferramenta.

Foram dadas as férias do Natal às três turmas para concluírem as suas apresentações.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 32	23 de dezembro	8ªA 8ªB 8ªC	23h00	-
-----------------------------	----------------	-------------------	-------	---

Tarefa: Diagnóstico do Ponto da Situação (Atividade B2)

Na última aula do 1º Período, cada grupo forneceu-me os dados necessários (*email* e *password*) para eu poder aceder ao *prezi* que estavam a elaborar e dar o meu *feedback*. Neste sentido, dia 23 de dezembro acedi a cada um dos *prezis* de cada turma e após análise enviei um *email* a um elemento de cada grupo com sugestões de correção e/ou melhorias que poderiam/deveriam fazer. As correções necessárias prenderam-se sobretudo com erros ortográficos, construções fráscas e integração nas apresentações de algumas espécies que são residentes no PNRF e não migratórias e daí a necessidade de as retirar. Quanto a melhorias a introduzir tive de (i) alertar todos os grupos para a necessidade de indicarem as referências bibliográficas; (ii) alertar os grupos que tinham simplesmente tirado fotos a aves do PNRF mas que não as tinham identificado que era fundamental saber o seu nome; (iii) pedir a alguns grupos que melhorassem a conclusão, a outros que tentassem tirar mais fotos de aves migratórias do PNRF e a outros ainda que procurassem melhor as rotas migratórias dessas aves.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 33	5 de janeiro de 2012	8ªA	11h55-12h40	<i>Local: Sala 10</i>
-----------------------------	----------------------	-----	-------------	-----------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade B2)

Ao longo dos 60' de aula (45' da aula de Ciências Naturais e 15' da aula de Formação Cívica), todos os grupos apresentaram o trabalho elaborado, no qual mostraram as aves migratórias que passam pelo Parque Natural da Ria Formosa e as suas rotas migratórias. Segue-se a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo utilizada no âmbito desta atividade, devidamente preenchida durante o decurso das apresentações.

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE 5**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: A



		GRUPO 1			GRUPO 2				GRUPO 3				GRUPO 4			
CRITÉRIOS		Aluno 10	Aluno 8	Aluno 4	Aluno 1	Aluno 3	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 2	Aluno 7	Aluno 9	Aluno 11	Aluno 16	Aluno 17	Aluno 19	Aluno 20
Ficha da Atividade	Identificação do problema a partir da notícia apresentada.	s	s	s	s	s	s	s	b	b	b	b	s	s	s	s
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	l	l	l	s	s	s	s	B	B	B	B	B	B	B	B
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	s	s	s	Perderam a ficha de trabalho				B	B	B	B	b	b	b	b
	Estado de conservação da ficha fornecida.	B	B	B					S	S	S	S	S	S	S	S
Apresentação interativa criada no PREZI	Conteúdo	s	s	s	s	s	s	-	B	B	B	B	-	s	s	s
	Rigor Científico	B	B	B	s	s	s	-	B	B	B	B	-	b	b	b
	Expressão escrita	s	s	s	s	s	s	-	b	b	b	b	-	s	s	s
	Organização da Informação	s	s	s	s	s	s	-	B	B	B	B	-	b	b	b
	Aspeto gráfico	s	s	s	s	s	s	-	B	B	B	B	-	b	b	b
Critérios Transversais	Autonomia	B	s	s	s	s	s	M	s	B	s	B	M	s	s	B
	Responsabilidade	B	B	s	l	l	l	M	s	M	s	M	M	b	b	B
	Criatividade	s	s	s	s	s	s	M	s	B	s	B	M	s	s	b
	Interesse e empenho	b	b	b	s	s	s	M	s	M	s	M	M	s	s	B
	Cooperação com os colegas	B	B	B	s	s	s	M	s	M	s	M	M	s	s	B
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	l	l	l	M	s	M	s	M	M	B	B	B
	Apresentação oral	b	s	s	l	l	l	M	l	B	s	B	M	s	s	s
Classificação Final		s	s	s	s	s	s	M	s	B	s	B	M	s	s	b

		GRUPO 5			GRUPO 6		
CRITÉRIOS		Aluno 12	Aluno 18	Aluno 21	Aluno 13	Aluno 14	Aluno 15
Ficha da Atividade	Identificação do problema a partir da notícia apresentada.	S -	S -	S -	S	S	S
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	S	S	S	S -	S -	S -
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	Perderam a ficha de trabalho			b	b	b
	Estado de conservação da ficha fornecida.				B	B	B
Apresentação interativa criada no PREZI	Conteúdo	S -	S -	S -	-	S	S
	Rigor Científico	S	S	S	-	S	S
	Expressão escrita	S	S	S	-	S	S
	Organização da Informação	S -	S -	S -	-	S	S
	Aspeto gráfico	S -	S -	S -	-	B	B
Critérios Transversais	Autonomia	S	S	S	M I	S	B
	Responsabilidade	S -	S -	S -	M I	B	B
	Criatividade	S -	S -	S -	M I	S	S
	Interesse e empenho	S -	S -	S -	M I	b	b
	Cooperação com os colegas	S	S	S	M I	b	b
	Cumprimento de Prazos	I	I	I	M I	S	S
	Apresentação oral	S -	S -	S -	M I	S -	S -
Classificação Final		S -	S -	S -	M I	S +	S +

- → Não fez nada no trabalho

MI → Muito Insuficiente

I → Insuficiente

S → Suficiente

b/B → Bom

MB → Muito Bom

De um modo geral, os alunos revelaram muitas dificuldades na identificação do problema, devido ao facto de não conseguirem interpretar textos um pouco mais longos. Notei também um menor cuidado e empenho na tarefa proposta relativamente a atividades anteriores, tendo-me apercebido que o mesmo se estava a passar relativamente a trabalhos propostos por professores de outras disciplinas. Como resultado, pode verificar-se que apenas os trabalhos de dois grupos obtiveram a classificação de bom; dos restantes, dois foram classificados com suficiente e os outros dois com suficiente menos. No que respeita à apresentação oral, a maioria dos alunos ainda necessita trabalhar bastante mais nesta área, pois continuam muito apegados ao suporte escrito e à leitura do mesmo. Verificou-se o caso de três alunos que não participaram na consecução da tarefa proposta e a quem teve de ser atribuída a menção de Muito Insuficiente.

As informações presentes nas apresentações foram recolhidas maioritariamente através de observações diretas no Parque Natural da Ria Formosa (zona de Tavira - Sapal, Quatro Águas, Barril e Olhão – Quinta do Marim, Ilha da Armona), tendo os alunos, com recurso aos seus telemóveis, captado algumas fotografias do PNRF e de aves migratórias que por cá passam. Fizaram também algumas pesquisas no Centro de Ciência Viva de Tavira e na Sede do Parque Natural da Ria Formosa localizada na Quinta do Marim – Olhão e na *internet* e perguntaram informações a conhecidos e/ou investigadores (biólogos, geólogos). Mais especificamente, o Grupo 1 dirigiu-se à sede do Parque Natural da Ria Formosa situada na Quinta do Marim – Olhão, onde lhes foram dadas algumas informações relativamente ao tema em estudo e um folheto e todas as fotos foram tiradas da *Internet*. O Grupo 2 trabalhou muito pouco, tendo apenas feito algumas entrevistas e o resto da informação foi retirada da *Internet*. Quanto ao Grupo 3, foram também à Quinta do Marim, onde lhes foi facultado um folheto e um livro e duas das pessoas que lá trabalham deram informações adicionais. Nessa zona tiraram algumas fotos com o telemóvel e captaram outras no sapal junto à lagoa e no caminho para a Ilha da Armona. O Grupo 4, na Quinta do Marim obteve um folheto e informações orais extra gentilmente fornecidas por uma das funcionárias do Centro de Educação Ambiental. Este grupo tirou também algumas fotos como telemóvel na Ria Formosa na zona de Olhão e entrevistaram oito pessoas na cidade (3 não sabiam quais as aves migratórias do PNRF; as restantes referiram a andorinha do mar e a gaivota; a maioria dos entrevistados achava que estas aves vêm da África do Sul) e três investigadores (um professor da Universidade do Algarve, um biólogo e um geólogo). Relativamente ao Grupo 5, limitaram-se a copiar informações e fotografias da *Internet* e finalmente o Grupo 6 tirou fotografias nas zonas de Tavira e da Quinta do Lago, descarregou um vídeo do *Youtube*, dirigiu-se ao CCVT onde lhes foi facultado um panfleto desdobrável sobre o tema e pesquisou informações adicionais na *Internet*. Para a elaboração das apresentações utilizaram maioritariamente os seus computadores portáteis e recorreram à ferramenta *Prezi*, disponível para utilização *online*.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 34	9 de janeiro de 2012	8°C	8h25-9h10 9h10-9h55	<i>Local: Sala CNI</i>
-----------------------------	----------------------	-----	------------------------	------------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade B2)

No dia 9 de janeiro, os grupos apresentaram oralmente os Prezi concebidos no âmbito da pesquisa efetuada. Durante essas apresentações, os alunos expressaram as informações recolhidas relativamente às aves migratórias que passam pelo PNRF e às suas rotas migratórias. Quanto a mim, enquanto observava cada apresentação, fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade, constando a mesma na página seguinte.

De um modo geral, pode dizer-se que praticamente nenhum aluno revelou dificuldades na identificação do problema nem na formulação da respetiva hipótese explicativa e que cinco das seis apresentações elaboradas estavam bastante boas em termos de conteúdo e rigor científico, aspeto gráfico e organização da informação. Três foram classificadas com Muito Bom, duas com Bom e uma com Suficiente, embora a classificação final tenha diferido entre os elementos de cada grupo, em função do interesse e empenho demonstrados, a autonomia, a responsabilidade e a apresentação oral. Três alunos não fizeram nada no trabalho proposto e por isso foi-lhes atribuída a menção de Muito Insuficiente.

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE 5**

**Disciplina: Ciências Naturais
Ano: 8º Turma: C**

		GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3				GRUPO 4			
CRITÉRIOS		Aluno 1	Aluno 2	Aluno 9	Aluno 11	Aluno 13	Aluno 22	Aluno 20	Aluno 25	Aluno 3	Aluno 5	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 10	Aluno 4	Aluno 12	Aluno 8
Ficha da Atividade	Identificação do problema a partir da notícia apresentada.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	B	B	B	B	B	B	B	B +	B +	B +	B +	B	B	B	B
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	b	b	b	b	S	S	S	S	B	B	B	B	B	B	B	B
	Estado de conservação da ficha fornecida.	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B
Apresentação interativa criada no PREZI	Conteúdo	B	B	B	B	-	S	S	S	B +	B +	S -	-	B +	B +	B +	B +
	Rigor Científico	B	B	B	B	-	S -	S -	S -	M B	M B	S -	-	M B	M B	M B	M B
	Expressão escrita	B	B	B	B	-	S	S	S	B	B	S -	-	M B	M B	M B	M B
	Organização da Informação	B	B	B	B	-	B	B	B	M B	M B	S	-	M B	M B	M B	M B
	Aspeto gráfico	B	B	B	B	-	M B	M B	M B	M B	M B	S -	-	M B	M B	M B	M B
Critérios Transversais	Autonomia	B	B	b	b	M I	S	S -	S	M B	M B	M B	M I	S	M B	M B	B
	Responsabilidade	B	B	B	B	M I	S	S	S	M B	M B	M B	M I	S	M B	M B	B
	Criatividade	b	b	b	b	M I	S +	S +	S +	M B	M B	M B	M I	I	M B	M B	S
	Interesse e empenho	b	b	b	b	M I	S	S	S	M B	M B	M B	M I	S	M B	M B	S +
	Cooperação com os colegas	B	B	B	B	M I	B	B	B	M B	M B	M B	M I	S	M B	M B	b
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	M I	S	S	S	M B	M B	M B	M I	S	M B	M B	S
	Apresentação oral	S +	S +	S	S	M I	S -	S -	S -	B +	B +	B +	M I	S -	B +	B +	S -
Classificação Final		b	b	b	b	M I	S	S	S	M B	M B	S -	M I	b	M B	B +	b

		GRUPO 5				GRUPO 6			
CRITÉRIOS		Aluno 17	Aluno 18	Aluno 24	Aluno 21	Aluno 19	Aluno 23	Aluno 14	Aluno 16
Ficha da Atividade	Identificação do problema a partir da notícia apresentada.	B	B	B	B	b	b	b	b
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	b	b	b	b	B	B	B	B
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	B	B	B	B	b	b	b	b
	Estado de conservação da ficha fornecida.	B	B	B	B	B	B	B	B
Apresentação interativa criada no PREZI	Conteúdo	M B	M B	M B	M B	b	-	b	b
	Rigor Científico	M B	M B	M B	M B	B	-	B	B
	Expressão escrita	B	B	B	B	b	-	b	b
	Organização da Informação	M B	M B	M B	M B	B	-	B	B
	Aspeto gráfico	B +	B +	B +	B +	B	-	B	B
Critérios Transversais	Autonomia	M B	M B	M B	M B	B	M I	B	B
	Responsabilidade	M B	M B	M B	M B	S	M I	S	S
	Criatividade	B	B	B	B	B	M I	B	B
	Interesse e empenho	M B	M B	M B	M B	b	M I	b	b
	Cooperação com os colegas	M B	M B	M B	M B	B	M I	B	B
	Cumprimento de Prazos	M B	M B	M B	M B	S	M I	S	S
	Apresentação oral	S	S	S	S	S	M I	S	S
Classificação Final		B +	B +	B +	m b	b	M I	b	b

- → Não fez nada no trabalho
MI → Muito Insuficiente
I → Insuficiente
S → Suficiente
b/B → Bom
MB → Muito Bom

As informações presentes nas apresentações foram igualmente recolhidas maioritariamente através de observações diretas no Parque Natural da Ria Formosa (zona de Tavira - Sapal, Quatro Águas, Barril), tendo os alunos, com recurso aos seus telemóveis e sem dificuldade, captado algumas fotografias do PNRF e de aves migratórias que por cá passam. Fizeram também algumas pesquisas no Centro de Ciência Viva de Tavira, na Biblioteca Municipal e na *internet* e perguntaram informações a conhecidos. A maioria captou fotografias das aves migratórias agora observáveis (flamingo, andorinha-do-mar, pilrito, pato-real, ...) e das restantes tirou imagens da internet.

Por comparação com as turmas A e B, estes alunos, na sua maioria, continuam a revelar maior autonomia, criatividade e sentido de responsabilidade, bem como maior interesse e empenho nas tarefas propostas. Quanto à apresentação oral, desta vez a prestação da maioria dos alunos ficou-se por suficiente ou suficiente menos, por estarem demasiado apegados ao suporte visual.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 35	<i>11 de janeiro de 2012</i>	<i>8ºB</i>	<i>11h55-12h40</i>	<i>Local: Sala 9</i>
-----------------------------	------------------------------	------------	--------------------	----------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade B2)

No dia 11 de janeiro, os grupos apresentaram os trabalhos concebidos no âmbito da *da* atividade proposta. Durante essas apresentações, os alunos expressaram as informações recolhidas relativamente ao tema em estudo e eu fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE 5																
Disciplina: Ciências Naturais Ano: 8º Turma: B																
CRITÉRIOS		GRUPO 1				GRUPO 2			GRUPO 3				GRUPO 4			
		Aluno 8	Aluno 10	Aluno 11	Aluno 7	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 22	Aluno 20	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 13	Aluno 21	Aluno 24	Aluno 18
Ficha da Atividade	Identificação do problema a partir da notícia apresentada.	S	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B	S	S	S	S
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	S	S	S
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	I	I	I	I
	Estado de conservação da ficha fornecida.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Apresentação interativa criada no PREZI	Conteúdo	S	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B	-	S	S	-
	Rigor Científico	B	B	B	B	B	B	B	M	M	M	M	-	S	S	-
	Expressão escrita	B	B	B	B	S	S	S	B	B	B	B	-	S	S	-
	Organização da Informação	S	S	S	S	B	B	B	B	B	B	B	-	S	S	-
	Aspeto gráfico	S	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B	-	B	B	-
Critérios Transversais	Autonomia	B	B	B	I	B	B	B	M	S	B	M	M	B	S	M
	Responsabilidade	B	B	B	B	B	B	B	M	M	M	M	M	B	B	M
	Criatividade	S	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B	M	S	S	M
	Interesse e empenho	S	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B	M	S	S	M
	Cooperação com os colegas	B	B	B	S	B	B	B	B	B	B	B	M	B	B	M
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	M	S	S	M
	Apresentação oral	I	I	I	I	I	I	I	S	S	S	B	M	I	I	M
Classificação Final		S	S	S	S	S	S	S	B	S	B	B	M	S	S	M

		GRUPO 5				GRUPO 6			
CRITÉRIOS		Aluno 9	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 12	Aluno 17	Aluno 19	Aluno 23	Aluno 16
Ficha da Atividade	Identificação do problema a partir da notícia apresentada.	S	S	S	S	b	b	b	b
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	S	S	S	S	B	B	B	B
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	S	S	S	S	B	B	B	B
	Estado de conservação da ficha fornecida.	B	B	B	B	B	B	B	B
Apresentação interativa criada no PREZI	Conteúdo	S	S	S	S	M B	-	-	-
	Rigor Científico	b	b	b	b	M B	-	-	-
	Expressão escrita	S	S	S	S	M B	-	-	-
	Organização da Informação	b	b	b	b	M B	-	-	-
	Aspeto gráfico	S +	S +	S +	S +	M B	-	-	-
Critérios Transversais	Autonomia	b	b	b	b	M B	M I	M I	M I
	Responsabilidade	b	b	b	b	M B	M I	M I	M I
	Criatividade	S	B	B	B	M B	M I	M I	M I
	Interesse e empenho	S	B	B	B	M B	M I	M I	M I
	Cooperação com os colegas	b	b	b	b	-	M I	M I	M I
	Cumprimento de Prazos	S	S	S	S	M B	M I	M I	M I
	Apresentação oral	I	I	I	I	b	M I	M I	M I
Classificação Final		S	S	S	S	M B	M I	M I	M I

- → Não fez nada no trabalho
MI → Muito Insuficiente
I → Insuficiente
S → Suficiente
b/B → Bom
MB → Muito Bom

De um modo geral, pode dizer-se que, tal como os alunos das outras duas turmas, estes alunos rapidamente se apropriaram do Prezi, manipulando-o e elaborando as suas apresentações sem qualquer dificuldade. No entanto, em termos de conteúdo e fontes utilizadas na recolha de informação, os trabalhos ficaram um pouco aquém do esperado. Apesar de um estar muito bom/excelente (Grupo 6) e outro bom (Grupo 3), os restantes quatro obtiveram apenas uma classificação de suficiente. Relativamente à apresentação oral, as prestações voltaram a ser mais fracas, necessitando a grande maioria de preparar melhor a exposição dos seus trabalhos.

Salienta-se também pela negativa a existência de cinco alunos que não mostraram qualquer empenho na tarefa proposta e não colaboraram os restantes elementos dos seus grupos. Verificou-se mesmo o caso de um grupo no qual as informações recolhidas e a apresentação elaborada ficou totalmente a cargo de apenas um elemento (Grupos 6).

As informações presentes nas apresentações em Prezi foram recolhidas através de observações diretas no PNRF (Salinas, Fuzeta, Barril, ...), algumas gravações áudio de entrevistas efetuadas a pescadores ou conhecidos, fotografias e vídeos captados com recurso à câmara fotográfica e de vídeo dos seus telemóveis nos locais das observações. No entanto, dois dos grupos recolheram apenas informações no CCVT, *internet* e biblioteca e as fotografias foram exclusivamente retiradas da net, não cumprindo o que foi solicitado.

Em jeito de conclusão pode dizer-se que vários trabalhos estavam muito criativos e em termos de conteúdo e fotografias captadas estavam bastante bons. Mais uma vez, o telemóvel mostrou-se bastante útil para captar fotos e vídeos do PNRF e das aves migratórias da zona e para gravar algumas entrevistas. Quanto ao computador portátil, este foi essencial para a consecução da elaboração das apresentações em *Prezi* na sala de aula, uma vez que cada sala apenas dispõe de um computador fixo e a sala de informática está praticamente sempre ocupada com aulas de TIC. Quanto à necessidade dos alunos terem de aceder à Internet para acederem ao site do *Prezi*, uma vez que recorreu à rede *wireless* da escola, não houve nenhum encargo para os Encarregados de Educação. Apenas um ou outro não permite que o seu educando leve o computador portátil para a escola, mesmo tendo sido comprado ao abrigo do programa *e-escola*, e como isso acontece raramente e nunca numa incidência superior a um grupo por turma, o problema fica solucionado com a utilização do computador fixo da sala de aula por parte desse grupo.

Observação Participante

Notas de Campo 36	25 de janeiro 2012	8°C	11h00-11h45	Local: Sala 11, 9, 10
	25 de janeiro 2012	8°C	11h55-12h40	
	26 de janeiro 2012	8°C	11h55-12h40	

Tarefa: Atividade B3

No início da aula (45'), os alunos distribuíram-se pelos seis grupos de trabalho formados previamente. Nas turmas A e B tive de voltar a ser eu a decidir constituição dos grupos, uma vez que alguns dos grupos no trabalho anterior não funcionaram. No caso da turma C, foram os alunos que decidiram, embora numa ou outra situação tivesse procedido a alguns reajustes, tendo em conta o que conhecimento que já tenho sobre os hábitos de trabalho de cada um. Neste contexto, na turma A foram formados cinco grupos, quatro de quatro elementos e um de cinco elementos, e nas turmas B e C seis grupos de quatro elementos cada.

Seguidamente, uma vez que alguns dos alunos das turmas, sobretudo das turmas A e B onde mais alunos foram integrados de novo, nunca tinham resolvido nenhuma *webquest* (WQ), comecei por explicar em que consistia e esclarecer dúvidas e depois acedeu-se à WQ intitulada

“Problemas Ambientais em Tavira”, por mim elaborada, através do endereço eletrónico http://www.webquestbrasil.org/criador2/webquest/soporte_tabbed_w.php?id_actividad=2224&id_pagina=1 e a mesma foi projetada para toda a turma. Leram-se a introdução, as tarefas, o processo e os critérios de avaliação e durante os restantes 25-30’ da aula, cada grupo numa folha à parte cumpriu os dois primeiros pontos da página das Tarefas: enunciar o(s) problema(s) em estudo e formular hipóteses para o(s) mesmo(s) e definir estratégias de recolha de dados que lhes permitisse responder ao(s) problema(s) em estudo, nomeadamente decidir e preparar guiões de entrevistas a realizar e definir locais para recolha de fotografias e vídeos. Nesta fase, enquanto professora-tutora, circulei pelos grupos e esclareci dúvidas.

Turma A

Problemas enunciados:

- G1 – “Quais os problemas ambientais em Tavira e quais as suas consequências?”*
- G2 – “Quais os focos de poluição existentes nas várias zonas do concelho de Tavira?”*
- G3 – “Quais as fontes de poluição existentes em Tavira?”*
- G4 – “Quais os tipo de poluição em Tavira?”*
- G5 – “Quais as fontes de poluição em Tavira e as suas consequências?”*

Hipóteses formuladas:

- G1 – “Os problemas ambientais são as lixeiras, os automóveis, os produtos químicos e têm como consequência a poluição do ar, da água e do solo.”*
- G2 – “Veículos, poluição atmosférica das fábricas e as lixeiras”*
- G3 – “Algumas das fontes existentes podem ser os carros e o lixo deixado pelas pessoas.”*
- G4 – “Pesticidas, poluição sonora, do ar e da água.”*
- G5 – “As fontes de poluição são os veículos que poluem o ar e os esgotos que poluem as águas.”*

Planos de Ação definidos:

- G1 – “Ir à biblioteca municipal; ir à Divisão do Ambiente e Energia da CMT; fazer entrevistas; tirar fotografias e pequenos vídeos; ir à Internet e à Tavira Verde”*
- G2 – “Ir ao CCVT, Tavira Verde e Divisão do Ambiente e Energia da CMT. Locais para recolha de fotografias – rio, praias, matos; Vídeo – todos; Entrevistas a cidadãos – “Olá! Sabe-me dizer quais os focos de poluição no concelho de Tavira?”. Numa folha escrevíamos um guião para ficar mais fácil de explicar o que acontece em cada freguesia e depois fazíamos o vídeo com as imagens e com a voz de fundo. Como espaços verdes novos, entre o Pingo Doce e a Ponte Nova há um grande espaço para fazer um novo jardim – filmar e mostrar o que gostávamos de fazer.”*
- G3 – “Internet; entrevistas a pescadores, bombeiros e pedreiros; fotos. A nossa ideia era formar um vídeo em que mostramos entrevistas a pessoas e fotografias da poluição em Tavira e as*

zonas limpas. Vamos descobrir os locais, as causas de poluição e depois tentar encontrar soluções a tomar. Bons sítios para novos espaços verdes: no sítio da antiga feira podiam fazer um sítio verde para fazer piqueniques; ao pé do restaurante “Ciclista” poderiam fazer outro espaço verde para piqueniques e pôr máquinas para fazer exercício físico; no caminho para as Quatro Águas poder-se-ia construir uma ciclovia e ao pé do Pingo Doce poder-se-ia pôr mais sítios verdes.”

G4 – “Estela – Biblioteca, Internet; Catarina – Entrevistar pessoas, internet; Joana – Andar pela cidade, entrevistar pessoas; Pedro – Biblioteca, andar pela cidade. Lugares a ir: Luz de Tavira, Santa Luzia, Tavira – centro e Santo Estêvão. Câmara Men – Pedro; Pivot, Catarina; Repórteres de rua: Joana e Estela.”

G5 – “Vamos a Santa Luzia perguntar aos pescadores o que polui as águas: filmar em Santa Luzia; perguntar às pessoas do centro de Tavira quais as consequências da poluição em Tavira; filmar em vários sítios em Tavira; vamos falar com pessoas na Luz de Tavira.

Turma B

Problemas enunciados:

G1 – “Quais as fontes de poluição em Tavira?”

G2 – “Quais as principais fontes de poluição em Tavira?”

G3 – “Quais são as principais causas de poluição ambiental em Tavira e os métodos que podemos utilizar para acabar com elas?”

G4 – “Quais os problemas ambientais no concelho de Tavira?”

G5 – “Quais os locais em Tavira que estão mais poluídos e com quê?”

G6 – “Quais os problemas ambientais em Tavira e onde existem?”

Hipóteses formuladas:

G1 – “Lixeiras, transportes, esgotos, desflorestação.”

G2 – “Tráfego automóvel, petróleo dos barcos, esgotos.”

G3 – “Achamos que as principais causas de poluição ambiental em Tavira são a poluição do solo, do ar, da água e um pouco de poluição sonora.”

G4 – “Tráfego dos barcos e carros, lixo, fumadores, construções e sucata.”

G5 – “Em Tavira os sítios mais poluídos são os rios, zonas ao pé das escolas (com fumo dos automóveis). Deve-se fazer mais espaços verdes, por exemplo ao pé da ponte azul e na zona ao pé da escola de Sta Luzia e também na Luz de Tavira, atrás do polidesportivo.”

G6 – Os problemas ambientais são: as lixeiras, os esgotos, os pesticidas e o lixo acumulado nos passeios.”

Planos de Ação definidos:

- G1 – “O nosso grupo vai entrevistar pescadores, os homens do lixo e vai tirar fotos e vídeos às fontes de poluição.”
- G2 – “Ir aos Bombeiros, entrevistar agricultor em Sto Estêvão, entrevistar pescadores, ir à Polícia Marítima e ao ISB.”
- G3 – “Temos de nos informar com pescadores, ir aos bombeiros,...”
- G4 – “João – Freguesia de Sta Maria e Cabanas; Gonçalo – freguesia de Santiago e Santa Luzia; Shayna – Luz de Tavira e Cachopo; Maria – Cachopo e Santa Maria”.
- G5 – “Fazer entrevistas a pessoas sobre fontes de poluição e a ausência de espaços verdes; recolher informações nos sítios que estão poluídos.”
- G6 – “Vamos ao CCVT, entrevistar pessoas da cidade e do campo, entrevistar pescadores, vamos à praça, visitar o rio e lugares que nos referirem”.

Turma C

Problemas enunciados:

- G1 – “Quais são os problemas ambientais em Tavira e quais as consequências dos mesmos? Como podem ser resolvidos?”
- G2 – “Quais os problemas ambientais em Tavira?”
- G3 – “Quais as fontes de poluição em Tavira e que medidas podem ser tomadas para as prevenir?”
- G4 – “Quais os sítios mais poluídos em Tavira e quais as fontes de poluição?”
- G5 – “Quais as principais fontes de poluição em Tavira? E quais as suas soluções?”
- G6 – “Quais as principais fontes de poluição em Tavira? E como diminuir essa poluição ambiental?”

Hipóteses formuladas:

- G1 – “Pensamos que a poluição da água em Tavira que afeta o Rio Gilão seja feita por uma fossa que se situa no mesmo local. A poluição atmosférica é feita pelo fumo libertado pelos transportes e carros existentes. A poluição do solo pode ser encontrada quando se dá a subida da água e assim o lixo dessa fica preso nas dunas.”
- G2 – “Os problemas ambientais em Tavira são: poluição da água e do solo; falta de vegetação dentro da cidade.”
- G3 – “Pessoas, carros, barcos, lixeiras, aterro, esgotos. Usar mais transportes públicos, reciclar, fazer novos jardins.”
- G4 – “Nós pensamos que os sítios mais poluídos em Tavira são o Rio Gilão devido à poluição lançada pelas embarcações que aí navegam.”

G5 – “Os principais focos são os esgotos que desaguam no rio, aas pessoas dependendo do que fazem, os barcos. Vamos tapar os esgotos, dizer às pessoas para não poluírem o solo e utilizar filtros nos barcos.”

G6 – “Tavira é uma cidade pouco movimentada e por isso tem uma baixa percentagem de poluição. No nosso ponto de vista Tavira deve a sua poluição á atividade antropogénica. Nessas atividades destacam-se as seguintes: a libertação de GEE, a existência de lixeiras a céu aberto e de esgotos que desaguam no Rio Gilão. Para diminuirmos esta poluição ambiental podemos optar pelo seguinte conjunto de medidas: não deitar lixo nas lixeiras, utilizar carros com baixas emissões de CO₂ e multar os donos de cafés/restaurantes que não façam tratamento dos esgotos urbanos.”

Planos de Ação definidos:

G1 – “Fotografar locais poluídos e fontes dessa; falar com pessoas da zona.”

G2 – “Filmar, entrevistar pessoas (pescadores, secção ambiental da CMT, ...), ir ao CCVT. Depois de arranjar informação, separar essa informação, fazer guiões e escolher sítios onde gravar.”

G3 – “Tavira Verde, Divisão do Ambiente da CMT, Lota de Tavira, CCVT.”

G4 – “Vamos fazer entrevistas, perguntar aos pescadores, tirar fotografias e vídeos.”

G5 – “Falar com os pescadores e outras pessoas, pesquisar na net.”

G6 – Não definiram o plano.

Praticamente a totalidade dos alunos das turmas não tiveram qualquer dificuldade em identificar o(s) problema(s) nem em formular a(s) hipótese(s) e definiram um plano de ação, embora uns grupos de forma bastante mais completa e detalhada do que outros.

Mesmo no final da aula, referi que na aula seguinte (cerca de 5 a 8 dias depois) teriam de levar para a aula um computador portátil por grupo e todo o material recolhido (pesquisas na internet e no CCVT, fotografias e vídeos captados, ...), com o objetivo de começarem a elaborar o produto final – a reportagem em vídeo.

Observação Participante

Notas de Campo 37	30 de jan e 1 fev 2012 (90'+45')	8°C	Horários das aulas de CN e/ou AAE	Local:Sala 11, CN1 Sala 9, CN1 Sala CN1, 10
	2, 6 e 8 de fevereiro 2012 (45'*3)	8°B		
	31 de jan, 2 e 3 de fev (45'*3)	8°A		

Tarefa: Atividade B3

Nos dias marcados (3 aulas de 45') e supramencionados, cada grupo de cada turma levou um computador portátil para a aula e nele iniciaram e/ou completaram a elaboração do vídeo solicitado. Apenas um ou outro grupo não pôde levar o portátil, tendo utilizado o computador fixo

presente em cada sala de aula. Durante o decurso da aula de cada turma foram percorridos os diferentes grupos, verificadas as informações que os alunos tinham recolhido, observados os vídeos em construção e, nos casos necessários, dadas algumas sugestões de melhoramento. Seguem-se algumas anotações relativas ao trabalho dos grupos de cada turma.

Turma A

- G1 – Trouxeram sempre o computador. Trouxeram gravações de entrevistas e fotografias. Elaboraram o guião para a reportagem.*
- G2 – Trouxeram sempre o computador, mas praticamente nenhuma informação, apenas algumas fotografias. Trabalharam pouco nas aulas, tendo avançado pouco com a produção do vídeo.*
- G3 – Usaram sempre o computador da sala de aula. Trouxeram algumas informações e fotografias recolhidas. Mas em termos de produto final avançaram pouco, tendo em duas aulas apenas iniciado o guião para a reportagem e estruturado ideias.*
- G4 – Trouxeram sempre o computador, mas praticamente nenhuma informação, apenas algumas fotografias. Trabalharam pouco nas aulas, não tendo avançado quase nada com a produção do vídeo.*
- G5 – Trouxeram sempre o computador, mas praticamente nenhuma informação, apenas algumas fotografias. Trabalharam pouco nas aulas, não tendo avançado quase nada com a produção do vídeo.*

Turma B

- G1 – Trouxeram sempre o computador. Trouxeram umas fotocópias contendo focos de problemas ambientais em Tavira, dadas pela Divisão do Ambiente do Centro de Educação Ambiental, mas nada de fotografias nem vídeos. Ao longo das 3 aulas, apesar de terem o computador não avançaram quase nada, tendo passado as aulas a decidir quem ia onde tirar o que faltava.*
- G2 – Trouxeram sempre dois computadores portáteis e dividiram tarefas. Dois dos elementos trouxeram umas fotocópias contendo focos de problemas ambientais em Tavira, dadas pela Divisão do Ambiente do Centro de Educação Ambiental; dados fornecidos pelos bombeiros e algumas fotografias. Os outros dois elementos trouxeram gravações áudio de entrevistas feitas a pescadores e também algumas fotos captadas com o telemóvel. Durante as aulas analisaram as folhas, inventaram um nome para o canal de TV e para o grupo de investigação, estruturam o guião para a reportagem e juntaram fotos e vídeos captados.*
- G3 – Trouxeram sempre o computador. Na primeira aula ainda não tinham recolhido qualquer informação. Nas aulas seguintes, apenas elaboraram guiões para entrevistas, tendo trabalhado muito pouco.*
- G4 – Não trouxeram computador em nenhuma das aulas, tendo por isso utilizado o computador da sala de aula. Para a primeira aula, apenas um dos elementos trouxe alguma informação escrita, os restantes não trouxeram nada. Nas aulas seguintes, já tinham algumas fotos, mas*

esqueceram-se do cabo de dados e passaram as aulas a falar sobre o trabalho, mas não avançaram nada em termos de produção do produto final.

G5 – Trouxeram sempre o computador. Trouxeram umas fotocópias contendo focos de problemas ambientais em Tavira, dadas pela Divisão do Ambiente do Centro de Educação Ambiental, algumas fotografias captadas com os telemóveis. Iniciaram a elaboração do vídeo.

G6 – Não trouxeram computador em nenhuma das aulas, tendo por isso utilizado o computador da sala de aula. Apenas um dos elementos trouxe alguma informação escrita; os restantes dizem ter feito entrevistas mas não trouxeram nada. Não trabalharam praticamente nada em nenhuma das 3 aulas dadas nem mostraram interesse.

Turma C

G1 – Trouxeram sempre o computador. Recolheram fotografias com o telemóvel. Estiveram a escrever o guião para o vídeo na aula de 90' e na aula de 45' começaram a montar o vídeo.

G2 – Nenhum dos elementos do grupo pode trazer computador pelo que usaram sempre o da sala de aula. Recolheram informações na internet, entrevistaram um varredor. Na aula de 90' inventaram um logotipo para o canal TV, um nome para a reportagem e iniciaram a estruturar o guião para o vídeo. Na aula de 45' começaram a produzir o vídeo.

G3 – Trouxeram sempre o computador. Recolheram fotos com o telemóvel com casos de poluição em Tavira. Na aula de 90' estiveram a organizar e juntar fotos para o vídeo e na de 45' a começar a montar o vídeo.

G4 – Trouxeram sempre o computador. Recolheram fotografias com o telemóvel na zona do Rio Gilão. Entrevistaram um pescador e gravaram a entrevista. Na aula de 90' estiveram a escrever o guião para o vídeo e definiram outros locais para ir tirar fotografias. Na aula de 45' começaram a montar o vídeo.

G5 – Trouxeram sempre o computador, mas para a aula de 90' nenhum dos elementos ainda tinha recolhido informações ou fotografias. Na aula de 45' trouxeram algumas fotos e uma entrevista.

G6 – Trouxeram sempre o computador. Um dos elementos entrevistou um pescador, Os restantes não pesquisaram nada nem recolheram fotos ou vídeos. Na aula de 90' trabalharam pouco e só na de 45' seguinte começaram a fazer o guião para o vídeo.

De um modo geral, as turmas A e B aproveitaram de forma insatisfatória as aulas dadas para a produção da reportagem, tendo passado a maior parte do tempo a conversar em vez de trabalhar e recolhido as informações fora dos prazos dados (8 dias). Quanto à turma C, foram mais cumpridores e aproveitaram melhor as aulas dadas. Ainda há muitos alunos, sobretudo na turma A, a encararem as aulas para trabalho em grupo como “aulas em que não se faz nada”. Apenas quando me viram a registar o que cada grupo tinha recolhido de informações e o que estava a fazer, alguns grupos mudaram a sua atitude nas aulas seguintes, pois perceberam que realmente estava a avaliá-los em todas as aulas e não apenas no dia em que o trabalho é apresentado.

Observação Participante

Notas de Campo 38	8 de fevereiro de 2012	8°C	11h00-11h45	Local: Sala 11
----------------------	------------------------	-----	-------------	----------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade B3)

No dia 8 de fevereiro, ao longo de 45' os grupos apresentaram as reportagens em vídeo concebidas no âmbito da atividade proposta. Durante a sua exibição, fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade e que se encontra na página seguinte.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE B3

Disciplina: Ciências Naturais
Ano: 8º Turma: C

	CRITÉRIOS	GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3				GRUPO 4				GRUPO 5			
		Aluno 3	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 25	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 21	Aluno 24	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 9	Aluno 11	Aluno 4	Aluno 10	Aluno 12	Aluno 19	Aluno 8	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 23
Aula Introdutó- ria	Identificação do problema a partir introdução da Web-quest.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	S	S	S	B	B	B	B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	S	S	S
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B	S	S	S	S
Aulas de Trabalho em Grupo	Material trazido para as aulas	S	S	-	I	S	S	S	S	B	B	B	B	B	I	B	B	I	I	I	-
	Empenho nas tarefas do trabalho de grupo	S	S	-	S	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	B	B	S	S	S	-
Vídeo concebido	Conteúdo	S	S	-	S	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	-	-	-	-
	Linguagem utilizada	B	B	-	S	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	-	-	-	-
	Organização da Informação	S	S	-	S	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	-	-	-	-
Critérios Transver- sais	Aspeto gráfico	S	S	-	S	M	M	M	M	B	B	B	B	M	M	M	M	-	-	-	-
	Autonomia	B	B	M	S	M	M	M	M	M	M	B	B	M	S	M	M	M	M	M	M
	Criatividade	S	S	M	S	M	M	M	M	B	B	B	B	M	S	M	M	M	M	M	M
	Cooperação com os colegas	B	B	M	S	M	M	M	M	M	M	M	M	M	B	M	M	I	I	I	M
	Cumprimento de Prazos	B	B	M	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	I	I	I	M
Classificação Final	Apresentação oral	B	B	M	S	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	B	B	I	I	I	M
		B	B	M	S	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	I	I	I	M

		GRUPO 6			
CRITÉRIOS		Aluno 7	Aluno 13	Aluno 20	Aluno 22
Aula Introdutó- ria	Identificação do problema a partir introdução da Web-quest.	B	B	B	B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	S	S	S	S
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	I	I	I	I
Aulas de Trabalho em Grupo	Material trazido para as aulas	I	S	I	I
	Empenho nas tarefas do trabalho de grupo	S -	S -	S -	S -
Vídeo concebido	Conteúdo	S	S	S	S
	Linguagem utilizada	B	B	B	B
	Organização da Informação	I	I	I	I
	Aspeto gráfico	I	S	I	S
Critérios Transver- sais	Autonomia	I	S	S	B
	Criatividade	I	S	S	S
	Cooperação com os colegas	S -	S	S	S
	Cumprimento de Prazos	I	I	I	I
	Apresentação oral	I	S	I	S
Classificação Final		S -	S	S -	S

Nota: Aos alunos número 8,14,16 foi atribuída a classificação Insuficiente por não terem entregue o produto final – vídeo, alegando sucessivas vezes “que se esqueceram da pen”. Além disso, nas aulas dadas para trabalharem em grupo raramente trouxeram material e pouco empenho na tarefa proposta. Os alunos 6 e 23 têm apresentado uma assiduidade irregular e não mostraram interesse em participar nesta tarefa com os colegas.

Apenas 3 dos 6 vídeos foram exibidos nesta aula, tendo os restantes apenas entregue os vídeos no dia seguinte, alegando que tinham tido alguns problemas técnicos. Acedi ao pedido de aceitar os trabalhos fora do prazo previsto, embora tivesse dito que teriam de ser penalizados no item “cumprimento do prazo de entrega” por uma questão de justiça para com os restantes grupos que tinham apresentado na data estabelecida. Um dos vídeos não chegou mesmo a ser entregue.

De um modo geral, pode verificar-se que três dos seis vídeos estavam bastante bons, enquanto um estava apenas suficiente e um foi classificado com suficiente menos. Ao contrário do que é normal nesta turma, nesta atividade alguns alunos foram pouco responsáveis e menos empenhados do que é costume, apesar de terem referido que acharam a tarefa muito interessante.

As informações presentes nas reportagens foram recolhidas maioritariamente através de observações diretas no meio envolvente, tendo os alunos, com recurso aos seus telemóveis, captado algumas fotografias e pequenos vídeos relativos a problemas ambientais no concelho de Tavira, sobretudo a nível de poluição do solo e da água. Fizeram também algumas entrevistas a

familiares, amigos e/ou outros cidadãos da cidade como pescadores. Alguns grupos foram ainda ao Centro de Ciência Viva de Tavira recolher informações. Para a elaboração das reportagens em vídeo, utilizaram maioritariamente os seus computadores portáteis e como ferramenta para a produção do vídeo *Windows MovieMaker* e a câmara de vídeo dos próprios telemóveis.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 39	<i>14 de fevereiro de</i> 2012	8ºB	9h10-9h55	<i>Local: Sala CN1</i>
-----------------------------	-----------------------------------	-----	-----------	------------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade B3)

No dia 14 de fevereiro, os grupos apresentaram as reportagens em vídeo concebidas no âmbito da atividade proposta. Durante a sua exibição, fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE B3																					
Disciplina: Ciências Naturais Ano: 8º Turma: B																					
		GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3				GRUPO 4				GRUPO 5			
CRITÉRIOS		Aluno 10	Aluno 13	Aluno 22	Aluno 23	Aluno 3	Aluno 5	Aluno 15	Aluno 17	Aluno 4	Aluno 12	Aluno 14	Aluno 20	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 19	Aluno 25	Aluno 2	Aluno 6	Aluno 11	Aluno 21
Aula Introdutória	Identificação do problema a partir introdução da <i>Web-quest</i> .	B	-	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	-	B	B	B	B	B	B	S	S	S	S	B	B	B	B	S	S	S	S
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	S	-	S	S	B	B	B	B	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Aulas de Trabalho em Grupo	Material trazido para as aulas	I	-	I	I	B	B	B	B	S	S	S	S	M	I	M	M	S+	S+	S+	S+
	Empenho nas tarefas do trabalho de grupo	I	-	I	I	B	B	B	B	S	S	S	S	I	I	I	I	S+	S+	S+	S+
Vídeo concebido	Conteúdo	-	-	-	-	S	I	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	I	I	I	I
	Linguagem utilizada	-	-	-	-	B	I	B	B	S	S	S	S	S	S	S	S	I	I	I	I
	Organização da Informação	-	-	-	-	S	I	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B	I	I	I	I
	Aspeto gráfico	-	-	-	-	B	I	B	B	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Critérios Transversais	Autonomia	I	-	I	I	B	I	B	B	S	S	S	S	I	B	S	S	S	S	S	S
	Criatividade	I	-	I	I	S	I	S	S	I	I	I	I	I	S	I	I	I	I	I	I
	Cooperação com os colegas	I	-	I	I	B	I	B	B	S	S	S	S	S	S	S	S	I	I	I	I
	Cumprimento de Prazos	I	-	I	I	B	I	B	B	I	I	I	I	B	B	B	B	I	I	I	I
	Apresentação oral	I	-	I	I	S	I	B	B	I	I	I	I	I	B	S	S	I	I	I	I
Classificação Final		I	M	I	I	S+	I	S+	S+	S	S	S	S	S	S	S	S	I+	I+	I+	I+

		GRUPO 6			
CRITÉRIOS		Aluno 9	Aluno 16	Aluno 18	Aluno 24
Aula Introdutória	Identificação do problema a partir introdução da Web-quest.	B	B	B	B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	B	B	B
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	S	S	S	S
Aulas de Trabalho em Grupo	Material trazido para as aulas	M	I	I	M
	Empenho nas tarefas do trabalho de grupo	M	M	M	M
Vídeo concebido	Conteúdo	-	-	-	-
	Linguagem utilizada	-	-	-	-
	Organização da Informação	-	-	-	-
	Aspeto gráfico	-	-	-	-
Critérios Transversais	Autonomia	M	M	M	M
	Criatividade	M	M	M	M
	Cooperação com os colegas	M	M	M	M
	Cumprimento de Prazos	M	M	M	M
	Apresentação oral	M	M	M	M
Classificação Final		M	M	M	M

Nota: O aluno número 13 não fez o trabalho proposto por nunca ter comparecido nas aulas. Está em fuga à escolaridade.

Aos alunos número 9,10,16,18,22,23,24 foi atribuída a classificação Insuficiente ou Muito Insuficiente por não terem entregue o produto final – vídeo, alegando sucessivas vezes “que se esqueceram da pen”. Além disso, nas aulas dadas para trabalharem em grupo raramente trouxeram material e não mostraram empenho na tarefa proposta.

Nesta turma, dois dos grupos (Grupos 1 e 6) não apresentaram o trabalho nem se mostraram empenhados durante as aulas que foram dadas para a realização do mesmo. Quanto aos restantes quatro grupos, de um modo geral pode verificar-se que o vídeo elaborado pelo grupo 2 estava bastante satisfatório, embora pudessem ter identificado mais problemas ambientais; já os dos grupos 3 e 4 estavam mais fraquitos em termos de conteúdo, aspeto gráfico e criatividade e finalmente o grupo 5 apesar de nas aulas ter trabalhado não entregou o produto final (vídeo). Também a maioria dos grupos desta vez não cumpriu os prazos de entrega estabelecidos e as apresentações orais deixaram bastante a desejar. Face ao descrito, nesta atividade a maioria dos alunos empenhou-se menos do que o habitual, apesar de também terem referido que acharam a tarefa muito interessante à semelhança dos alunos da turma C.

As informações presentes nas reportagens foram igualmente recolhidas através de observações diretas no meio envolvente, tendo os alunos captado com os seus telemóveis algumas fotografias e pequenos vídeos relativos a problemas ambientais no concelho. Fizeram também entrevistas a cidadãos da cidade (pescadores, bombeiros e funcionários de juntas de freguesias) e um grupo foi ao CCVT recolher informações. Para a elaboração das reportagens em vídeo, utilizaram maioritariamente a câmara de vídeo dos próprios telemóveis ou os seus computadores portáteis e como ferramenta para a produção do vídeo *Windows MovieMaker*.

Observação Participante

Notas de Campo 40	14 de fevereiro de 2012	8ªA	13h45-14h30 14h30-15h25	Local: Sala CN1
----------------------	----------------------------	-----	----------------------------	-----------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade B3)

No dia 14 de fevereiro, os grupos apresentaram as reportagens em vídeo concebidas no âmbito da atividade proposta. Durante a sua exibição, fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE B3

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º Turma: A

		GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3				GRUPO 4				GRUPO 5					
	CRITÉRIOS	Aluno 7	Aluno 10	Aluno 11	Aluno 15	Aluno 2	Aluno 4	Aluno 8	Aluno 14	Aluno 19	Aluno 3	Aluno 6	Aluno 17	Aluno 20	Aluno 1	Aluno 5	Aluno 12	Aluno 16	Aluno 9	Aluno 13	Aluno 18	Aluno 21	
Aula Introdutória	Identificação do problema a partir introdução da Web-quest.	B	B	B	B	-	B	B	B	B	S	S	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B	
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	B	B	B	-	S	S	S	S	B	B	B	B	S	S	S	S	B	B	B	B	
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	B	B	B	B	-	B	B	B	B	B	B	B	B	S	S	S	S	B	B	B	B	
Aulas de Trabalho em Grupo	Material trazido para as aulas	S	S	S	S	-	I	I	I	I	S	S	S	S	S	I	S	S	I	M	I	M	
	Empenho nas tarefas do trabalho de grupo	B	B	S	B	-	I	I	I	I	S	S	S	S	S	I	S	S	I	M	I	M	
Vídeo concebido	Conteúdo	S	S	-	S	-	B	B	B	B	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	-	
	Linguagem utilizada	B	B	-	B	-	B	B	B	B	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	-	
	Organização da Informação	B	B	-	B	-	S	S	S	S	S	S	S	S	B	S	B	B	S	-	S	-	
	Aspeto gráfico	B	B	-	B	-	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	B	B	B	-	S	-	
Critérios Transversais	Autonomia	B	B	I	B	-	S	S	S	S	B	S	B	B	B	S	B	B	S	S	M	S	M
	Criatividade	B	B	I	B	-	S	S	S	S	S	S	S	S	B	S	B	S	S	M	S	M	
	Cooperação com os colegas	B	B	S	B	-	S	S	S	S	B	S	B	B	S	S	S	S	S	M	S	M	
	Cumprimento de Prazos	B	B	M	B	-	B	B	B	B	B	B	B	B	I	I	I	I	B	M	B	M	
	Apresentação oral	B	B	M	B	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	
Classificação Final		B	B	I	B	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	

Nota: O aluno número 2 esteve doente e não realizou este trabalho de grupo.

Os alunos número 13 e 21 mais uma vez não fizeram nada e o aluno 11 desta vez pouco participou no trabalho proposto, tendo apenas ajudado a recolher alguma informação.

Nesta turma, os trabalhos apresentados cumpriram satisfatoriamente os objetivos pretendidos, embora pudessem estar melhores no que diz respeito à criatividade e ao conteúdo, indicando, por exemplo, nas imagens o nome dos locais fotografados. Os melhores vídeos foram os produzidos pelos grupos 1 e 3.

As informações presentes nas reportagens foram recolhidas da mesma forma que o descrito relativamente às turmas B e C.

Observação Participante

Notas de Campo 41	6 de fevereiro de 2012	8ºA	13h45-15h15 (turnos)	Local: Sala CNI
	9 de fevereiro de 2012	8ºB	8h25-9h55 (turnos)	
	13 de fevereiro de 2012	8ºC	8h25-9h55 (turnos)	

Tarefa: Desafio D1A

Nos dias supracitados propus um desafio aos alunos: pedi-lhes que, ao longo da aula (45'), elaborassem um mapa de conceitos alusivo ao subtema “Ecossistemas”, utilizando para isso a ferramenta Popplet, disponível *online* em www.popplet.com. Comecei por projetar o desafio (colocado no blogue da disciplina apenas umas horas antes) e expliquei muito rapidamente o funcionamento do Popplet.

Seguidamente, cada grupo, através do seu computador portátil, entrou no *link* fornecido, criou uma conta e iniciou a elaboração do seu mapa de conceitos. Para facilitar e não terem de andar a saltitar entre a página do blogue e a página do *Popplet* para ver os conceitos a incluir, entreguei a cada grupo uma tira com os 35 conceitos obrigatórios.

Nas turmas A e B, alguns grupos revelaram dificuldades em relacionar os conceitos. Na turma C, isso apenas aconteceu num dos grupos. A situação mais curiosa verificou-se na turma B: ao contrário do que seria de esperar, foram os alunos que obtêm normalmente melhores resultados escritos quem tiveram maiores dificuldades em relacionar os conceitos e inclusive o mapa concebido tinha mais erros. Isto leva a supor que há alunos que estudam apenas por memorização de factos e conceitos, em vez de tentarem também compreender a relação entre eles. Quanto ao manuseamento da ferramenta os alunos das diferentes turmas não tiveram qualquer dificuldade, tendo-a considerado muito intuitiva e de fácil utilização.

Os grupos que não tiveram tempo para terminar o desafio concluíram-no como trabalho de casa e enviaram-me posteriormente por email o mapa de conceitos em formato .pdf. Verificou-se, no entanto, o caso de 2 grupos da turma A que não concluíram a tarefa e não enviaram o mapa de conceitos solicitado nem quiseram apresentar na aula o que tinham feito.

Seguidamente apresentam-se as Grelhas de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo preenchidas para cada turma no âmbito deste desafio, de forma a avaliar cada um dos alunos de cada grupo das três turmas.

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DO DESAFIO D1A**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: A

	CRITÉRIOS	GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
		Aluno 3	Aluno 4	Aluno 8	Aluno 10		Aluno 1	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 7	Aluno 11	Aluno 12	Aluno 17	Aluno 20	Aluno 21		Aluno 2	Aluno 9	Aluno 18	Aluno 19	
Críticos Transversais	Atitude durante o decurso do desafio	B	S	S	B		S	B	S	B	B	S	S	B	I		I	I	I	I	
	Autonomia	B	I	I	S		I	B	I	B	B	S	S	B	I		I	I	I	I	
	Interesse e empenho	B	S	S	B		S	B	S	B	B	S	S	B	I		I	I	I	I	
	Cooperação com os colegas	B	B	B	B		S	B	S	B	B	S	S	B	I		I	I	I	I	
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B		B	B	S	B	B	S	S	B	I		I	I	I	I	
Classificação Final		B	S	S	B		S	B	S	B	B	S	S	B	I		I	I	I	I	

	CRITÉRIOS	GRUPO 5			
		Aluno 13	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 16
Críticos Transversais	Atitude durante o decurso do desafio	I	I	I	I
	Autonomia	I	I	I	I
	Interesse e empenho	I	I	I	I
	Cooperação com os colegas	I	I	I	I
	Cumprimento de Prazos	I	I	I	I
Classificação Final		I	I	I	I

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DO DESAFIO D1A**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: C

		GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					Grupo 4					
	CRITÉRIOS	Aluno 2	Aluno 4	Aluno 11	Aluno 12	Aluno 19	Aluno 3	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 23	Aluno 25	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 20	Aluno 21	Aluno 22	Aluno 24	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 13	Aluno 14	Aluno16
Críticos Transversais	Atitude durante o decurso do desafio	B	B	B	B	B	B	B	S	S	B	B	B	S	B	B	B	S	B	S	B	B
	Autonomia	B	B	B	B	B	B	B	I	S	B	B	B	I	B	B	B	I	S	S	B	B
	Interesse e empenho	B	B	B	B	B	B	B	S	S	B	B	B	S	B	B	B	S	B	S	B	B
	Cooperação com os colegas	B	B	B	B	B	B	B	S	S	B	B	B	S	B	B	B	S	S	S	B	B
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	B	B	B	S	S	B	B	B	S	B	B	B	S	B	B	B	B
Classificação Final		B	B	B	B	B	B	B	S	S	B	B	B	S	B	B	B	S	B	S	B	B

Nota: Em virtude da realização do corta-mato escolar os alunos 1, 9, 10 e 15 faltaram à aula em que foi feito este desafio.

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DO DESAFIO D1A**

**Disciplina: Ciências Naturais
Ano: 8º Turma: B**

		GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
	CRITÉRIOS	Aluno 2	Aluno 11	Aluno 13	Aluno 21		Aluno 3	Aluno 5	Aluno 15	Aluno 17	Aluno 6	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 19	Aluno 25		Aluno 10	Aluno 14	Aluno 20	Aluno 22	Aluno 23
Critérios Transver-sais	Atitude durante o decurso do desafio	B	B	F	B		B	S	B	B	F	B	S	S	S		B	B	B	B	S
	Autonomia	B	B	F	B		B	S	B	B	F	B	I	I	I		B	B	S	B	S
	Interesse e empenho	B	B	F	B		B	S	B	B	F	B	S	S	S		B	B	S	B	S
	Cooperação com os colegas	B	B	F	B		B	S	B	B	F	S	S	S	S		B	B	S	B	S
	Cumprimento de Prazos	B	B	F	B		B	B	B	B	F	B	B	B	B		B	B	B	B	B
Classificação Final		B	B	F	B		B	S	B	B	F	B	S	S	S		B	B	S	B	S

		GRUPO 5					
CRITÉRIOS		Aluno 4	Aluno 9	Aluno 12	Aluno 16	Aluno 18	Aluno 24
Crítérios Transver-sais	Atitude durante o decurso dos desafios	S	I	S	S	I	I
	Autonomia	S	I	S	S	I	I
	Interesse e empenho	S	I	S	S	I	I
	Cooperação com os colegas	S	I	S	S	I	I
	Cumprimento de Prazos	B	I	B	S	I	I
Classificação Final		S	I	S	S	I	I

Nota: F – Aluno faltou na aula em que foi feito o desafio.

De um modo geral, pode dizer-se que a maioria dos alunos das três turmas teve uma atitude bastante positiva e mostrou-se interessada e empenhada durante a realização do desafio, apesar de alguns grupos sobretudo das turmas A e B terem revelado algumas dificuldades para relacionar os conceitos. Excetuou-se o caso de dois grupos da turma A e de três alunos na turma B que mostraram total desinteresse e empenho. Os alunos, na sua globalidade, não tiveram qualquer dificuldade na manipulação da aplicação *Popplet*, tendo-a considerado de muito fácil aprendizagem e muito intuitiva.

Tendo em conta as observações efetuadas importa referir que há ainda vários alunos por turma a precisarem de desenvolver a autonomia e de melhorar as suas competências de trabalho em grupo.

Observação Participante

Notas de Campo 42	14 de fevereiro de 2012	8ºA	13h45-15h15 (turnos)	Local: Sala CNI
	15 de fevereiro de 2012	8ºB	8h25-9h55 (turnos)	
	16 de fevereiro de 2012	8ºC	8h25-9h55 (turnos)	

Tarefa: Desafio D1A

Nos dias supracitados, os grupos de cada turma apresentaram os seus mapas de conceitos, foram discutidos os pontos fortes e menos fortes de cada um e identificadas correções a efetuar, nos casos em que se verificaram erros. Posteriormente, os melhores mapas de cada turma foram disponibilizados como elementos adicionais de estudo no blogue da disciplina. Como a quase totalidade dos mapas de conceitos estavam bastante bons, foram quase todos colocados no blogue.

Observação Participante

Notas de Campo 43	19 de março de 2012	8ºA	-	-
		8ºB		
		8ºC		

Tarefa: Desafio D2A

Ao longo do ano letivo 2011/2012 decidiu-se comemorar alguns dos dias mundiais ou internacionais ligados à natureza, em particular o Dia Mundial da Floresta (21 de março), o Dia Mundial da Água (22 de março) e o Dia Mundial da Energia (29 de maio). Neste sentido, no dia 1 de março de 2012 propus aos alunos das três turmas que, até ao dia 10 de março, utilizando a câmara fotográfica dos seus telemóveis, tirassem fotografias relacionadas com a água e/ou floresta e as enviassem por *email* para mim (máximo de 1 foto por tema por cada aluno). Posteriormente, as fotografias tiradas foram divulgadas no blogue da disciplina (dia 13 de março) e sujeitas a votação. As três primeiras classificadas para cada tema foram utilizadas como pano de fundo de cartazes comemorativos desses dias mundiais. Os cartazes foram divulgados no site da escola, no blogue da disciplina e afixados em locais próprios na escola.

Da turma A cumpriram o desafio 11 dos 21 alunos; da turma B, apenas 7 dos 23 alunos e da turma C, apenas 9 dos 24 alunos. Desta forma, verifiquei que a maior adesão ocorreu por parte dos alunos da turma A, curiosamente a turma mais fraca em termos de resultados globais, o pode significar que quando as atividades vão ao encontro dos seus interesses ficam mais motivados e consequentemente mais empenhados nas mesmas. Os alunos das turmas B e C justificaram a menor adesão com a falta de tempo, referindo que se encontravam cheios de trabalhos também de outras disciplinas. Quando questionados sobre o interesse do desafio disseram que o achavam muito interessante, mas que precisavam ter tido mais tempo para o poder cumprir. Do conjunto de

fotografias captadas pelos alunos, a maioria tinha uma elevada qualidade e alguns alunos mostraram-se bastante criativos.

Seguidamente apresentam-se as Grelhas de Observação e Avaliação preenchidas para cada turma no âmbito deste desafio, de forma a avaliar cada um dos alunos que cumpriu o desafio proposto. Todos os restantes tiveram a menção de Muito Insuficiente.

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DO DESAFIO D2A**

**Disciplina: Ciências Naturais
Ano: 8º Turma: A**

		ALUNO											
	CRITÉRIOS	Aluno 3	Aluno 5	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 10	Aluno 11	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 17	Aluno 19	Aluno 20	
Critérios Transversais	Interesse e empenho	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Criatividade	B	B	B	B	M B	B	M B	M B	M B	B	B	
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
Classificação Final		B	B	B	B	B +	B	B +	B +	B +	B	B	

**Disciplina: Ciências Naturais
Ano: 8º Turma: B**

	CRITÉRIOS	ALUNO						
		Aluno 3	Aluno 11	Aluno 15	Aluno 17	Aluno 21	Aluno 22	Aluno 23
Critérios Transversais	Interesse e empenho	B	B	B	B	B	B	B
	Criatividade	B	B	B	B	M	B	B
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	B	B	B
Classificação Final		B	B	B	B	B	B	B

**Disciplina: Ciências Naturais
Ano: 8º Turma: C**

		ALUNO									
	CRITÉRIOS	Aluno 1	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5	Aluno 12	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 21	Aluno 24	
Critérios Transversais	Interesse e empenho	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Criatividade	B	B	B	B	M B	B	B	M B	M B	
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
Classificação Final		B	B	B	B	B +	B	B	B +	B	

Observação Participante

Notas de Campo 44	10 de maio de 2012	8ªA	11h55-12h40	Local: Sala 10 Sala 09 Sala CNI
	16 de maio de 2012	8ªB	11h55-12h40	
	14 de maio de 2012	8ªC	8h25-9h55 (turnos)	

Tarefa: Desafio D1B

Nos dias supracitados propus aos alunos que ao longo da aula (45') elaborassem novamente um mapa de conceitos, desta vez alusivo ao subtema “Gestão Sustentável dos Recursos”, utilizando para isso a ferramenta Popplet, disponível *online* em www.popplet.com e com a qual já estavam familiarizados.

Procedi da mesma forma que na vez anterior, tendo começado por projetar o desafio (colocado no blogue da disciplina apenas umas horas antes). Seguidamente, cada grupo, através do seu computador portátil, entrou no *link* fornecido, entrou na conta criada para o primeiro mapa de conceitos e iniciou a elaboração do seu novo mapa de conceitos. Para facilitar entreguei também a cada grupo uma tira com os 29 conceitos obrigatórios.

Desta vez, em qualquer uma das turmas, nos diferentes grupos surgiram apenas dificuldades pontuais no relacionamento dos conceitos, tendo a quase totalidade dos grupos cumprido a tarefa rapidamente e de forma muito positiva. Quanto ao manuseamento da ferramenta, os alunos das diferentes turmas não tiveram qualquer dificuldade, tendo-a continuado a considerar muito intuitiva e de fácil utilização.

Nos últimos minutos da aula, cada grupo gravou o seu mapa de conceitos em formato .pdf e passou-me para a *pen*. Apenas dois grupos no total das três turmas, tiveram de terminar o desafio como trabalho de casa e enviaram-me posteriormente por *email* o mapa de conceitos elaborado.

Seguidamente apresentam-se as Grelhas de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo preenchidas para cada turma no âmbito deste desafio, de forma a avaliar cada um dos alunos de cada grupo das três turmas.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA NO ÂMBITO DO DESAFIO D1B																						
Disciplina: Ciências Naturais Ano: 8º Turma: A																						
Critérios Transversais	CRITÉRIOS	GRUPO 1							GRUPO 2							GRUPO 3						
		Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 8	Aluno 10	Aluno 21	Aluno 12	Aluno 13	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 20	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 7	Aluno 9	Aluno 11	Aluno 16	Aluno 19
		B	S	B	S	S	B	I	S	I	S	B	S	S	B	I	S	B	S	B	I	S
		B	I	B	I	I	B	I	S	I	I	B	S	S	B	I	S	B	S	B	I	I
		B	S	B	S	S	B	I	S	I	S	B	S	S	B	I	S	B	S	B	I	S
		B	S	B	S	S	B	I	S	I	S	B	S	S	B	I	S	B	S	B	I	S
Classificação Final																						
		B	S	B	S	S	B	I	S	I	S	B	S	S	B	I	S	B	S	B	I	S

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DO DESAFIO D1B**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: C

		GRUPO 1						GRUPO 2						GRUPO 3					
		Aluno 13	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 21	Aluno 23	Aluno 24	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 5	Aluno 11	Aluno 15	Aluno 14	Aluno 16	Aluno 19	Aluno 20	Aluno 22	Aluno 25
Critérios Transversais	Atitude durante o decurso do desafio	S	B	B	B	I	B	B	B	B	B	B	S	B	B	B	I	B	S
	Autonomia	S	B	B	B	I	B	B	B	B	B	S	I	B	B	B	I	B	S
	Interesse e empenho	S	B	B	B	I	B	B	B	B	B	B	S	B	B	B	I	B	S
	Cooperação com os colegas	S	B	B	B	I	B	B	B	B	B	B	S	B	B	B	I	B	S
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	I	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	I	B	B
Classificação Final		B	B	B	B	I	B	B	B	B	B	B	S	B	B	B	I	B	S

Classificação Final	B	S	B	B	B	B	B	S	S	S	B	S	S	B	S	B	B	B	I	S	S
---------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Nota: Os alunos nº 13, 18 e 24 faltaram à aula no dia em que foi realizado o desafio.

		GRUPO 4					
		Aluno 4	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 9	Aluno 10	Aluno 12
Critérios Transversais	Atitude durante o decurso do desafio	B	S	S	B	S	B
	Autonomia	B	I	S	B	S	B
	Interesse e empenho	B	S	S	B	S	B
	Cooperação com os colegas	B	S	S	B	S	B
	Cumprimento de Prazos	B	S	S	B	S	B
Classificação Final		B	S	S	B	S	B

Nota: Os alunos n.º 6 e 11 faltaram à aula no dia em que foi realizado o desafio.

De um modo geral, pode dizer-se que, neste segundo mapa de conceitos, a esmagadora maioria dos alunos das três turmas teve uma atitude bastante positiva e mostrou-se muito interessada e empenhada durante a realização do desafio. Verificou-se mesmo que alguns dos alunos que da outra vez se tinham empenhado pouco, desta vez melhoraram a sua atitude e participação. Excetuou-se o caso pontual de quatro alunos da turma A e de dois alunos da turma C que relevam total desinteresse pelas atividades escolares, independentemente da disciplina e atividade propostas. Há ainda alguns alunos por turma a precisarem de ser mais autónomos.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 45	15 de maio de 2012 17 de maio de 2012 16 de maio de 2012	8ºA 8ºB 8ºC	13h45-14h30 8h25-9h10 11h00-11h45	<i>Local: Sala</i> <i>CNI</i>
-----------------------------	--	-------------------	---	----------------------------------

Tarefa: Desafio D1B


Cada grupo apresentou o seu mapa de conceitos durante aproximadamente 5 minutos, foram discutidos os pontos fortes e menos fortes de cada um e identificadas correções a efetuar (muito poucas), nos casos em que se verificaram erros. Posteriormente, os mapas de cada turma foram disponibilizados como elementos adicionais de estudo no blogue da disciplina.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 46	17 de maio de 2012	7 alunos (8ºA,B,C)	<i>Dia todo</i>	<i>Local: IPJ</i> <i>Faro</i>
-----------------------------	--------------------	-----------------------	-----------------	----------------------------------

Tarefa: Participação no ENPAR 2012

Na sequência de um convite por parte da Direção Regional de Educação do Algarve foram selecionados 7 alunos do conjunto das turmas de 8º ano (limite imposto pela DREALG) para participarem no “ENPAR 2012 – IV Encontro de Partilhas de Práticas Educativas de Cidadania.” Nesse encontro, os alunos apresentaram uma comunicação de 10 minutos intitulada “Tavira em Alerta através das TIC” no Painel “Viver a escola no século XXI”, tendo para o efeito concebido os slides em PowerPoint seguidamente apresentados.

Tavira em alerta através das TIC

OBJETIVO:
☞ Promover o conhecimento e preservação dos ambientes naturais em Tavira e contribuir para uma Educação para a Cidadania.

ÁREA CURRICULAR:
☞ Ciências Naturais

INTERVENIENTES:
☞ 5 turmas do 8º Anos

RECURSOS:
☞ Telemóveis e computadores portáteis

1. As Rochas da Minha Cidade



2. Problemas Ambientais em Távira



3. Aves Migratórias do PNRF



cnaturaiscomtic.wordpress.com

Nessa comunicação foram apresentadas três das atividades realizadas nas aulas de Ciências Naturais (As rochas da minha cidade; Problemas Ambientais em Tavira; Aves Migratórias do PNRF), todas mediadas por telemóveis e computadores portáteis, que tinham como objetivo promover o conhecimento e a preservação dos ambientes naturais em Tavira, contribuindo para uma Educação para a Cidadania. Relativamente a cada uma delas foram enumerados os objetivos específicos pretendidos; descrito o modo como se processou a recolha de dados; elaborado o produto final e apresentado o melhor trabalho elaborado. No caso da atividade “As rochas da minha cidade” foi apresentado um folheto; no da atividade “Problemas Ambientais em Tavira” um vídeo e no da atividade “Aves Migratórias do PNRF” uma apresentação elaborada em *Prezi*.

Neste encontro, ao longo do resto do dia, os alunos tiveram ainda a oportunidade de: assistir à apresentação de outras comunicações; aprender com as várias experiências descritas/apresentadas; assistir a vários momentos culturais e participar num dos *workshops* disponíveis. Houve projetos muito ricos (sobretudo em termos humanos) e diversificados, tendo sido um meio através do qual se partilharam verdadeiras práticas de cidadania e que se revestiu de uma mais-valia para a formação destes alunos enquanto cidadãos e futuros adultos.

Os alunos gostaram muito da experiência e os receios iniciais de apresentar algo para centenas de alunos e professores presentes dissiparam-se, tendo-me questionado no final do dia sobre se no ano seguinte poderíamos voltar a participar. Na aula seguinte de Ciências foram dedicados 15’ em cada turma à partilha da experiência vivenciada por estes alunos com os restantes colegas da turma.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 47	29 de maio de 2012	8ºA 8ºB 8ºC	-	-
-----------------------------	--------------------	-------------------	---	---

Tarefa: Desafio D2B

Relativamente ao Dia Mundial da Energia foi proposto aos alunos no dia 7 de maio que, utilizando a câmara de vídeo dos seus telemóveis, captassem um vídeo, com a duração aproximada de 1 a 2 minutos, que pudesse ser utilizado numa campanha publicitária alusiva à poupança de energia. Neste, pretendia-se que, de uma forma criativa, fossem enumeradas atitudes que, no dia-a-dia, devemos ter na rua e em casa de forma a reduzir-se o consumo de energia. Em alternativa, foi referido que podiam captar algumas fotografias relativamente a esta temática e construir posteriormente um vídeo, utilizando, por exemplo, o *Windows MovieMaker*. Os vídeos foram seguidamente publicados por cada aluno no *Youtube* e o link enviado por *email* para o docente até ao prazo indicado (22 de maio). Posteriormente, no dia 24 de maio incorporei todos os

vídeos no blogue da disciplina, mais especificamente na página de cada turma e os mesmos foram votados pelos alunos, tendo sido atribuídos prémios aos 3 melhores vídeos de cada turma (1º Prémio – Pen de 4 GB; 2 e 3º Prémios – um KitKat).

Seguidamente apresentam-se as Grelhas de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo preenchidas para cada turma no âmbito deste desafio, de forma a avaliar cada um dos alunos de cada grupo das três turmas.

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DO DESAFIO D2B**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: A

		ALUNO									
	CRITÉRIOS	Aluno 9	Aluno 11	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 16	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 19	Aluno 20	
Vídeo	Conteúdo	S	B	M	B	S	S	S	S	S	
	Organização da Informação	S	B	M	M	S	B	S	B	S	
	Aspeto Gráfico	S	B	M	B	S	S	S	S	S	
Critérios Transversais	Interesse e empenho	S	B	M	B	S	S	S	S	S	
	Criatividade	S	M	M	M	S	S	S	S	S	
	Cumprimento de Prazos	S	B	B	B	S	B	B	B	S	
Classificação Final		S	B	M	B	S	S	S	S	S	

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: B

		ALUNO									
	CRITÉRIOS	Aluno 2	Aluno 5	Aluno 8	Aluno 11	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 23	
Vídeo	Conteúdo	S	B	B	B	S	B	B	S	S	
	Organização da Informação	S	B	B	M	B	M	M	S	S	
	Aspeto Gráfico	S	B	B	B	S	B	B	S	S	
Critérios Transversais	Interesse e empenho	S	B	B	M	S	M	M	S	S	
	Criatividade	S	B	B	B	S	B	B	S	S	
	Cumprimento de Prazos	S	B	B	B	B	B	B	S	S	
Classificação Final		S	B	B	B	S	B	B	S	S	

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: C

		ALUNO																			
	CRITÉRIOS	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 9	Aluno 11	Aluno 12	Aluno 16	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 19	Aluno 21	Aluno 23	Aluno 24			
Video	Conteúdo	S	S	S	B	S	B	S	S	S	B	B	M	M	S	M	B	B			
	Organização da Informação	S	S	B	M	B	B	B	S	S	M	B	M	M	S	M	B	M			
	Aspetto Gráfico	S	S	S	B	S	B	S	S	S	B	B	M	M	S	M	B	B			
Critérios Transver-sais	Interesse e empenho	S	S	B	B	B	B	B	S	B	B	B	M	M	B	M	B	B			
	Criatividade	S	S	S	B	S	B	S	S	S	B	B	M	M	S	B	B	B			
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	B	B	B	S	B	B	B	B	B	B	B	B	B			
Classificação Final		S	S	S	B	S	B	S	S	S	B	B	M	M	S	M	B	B			

Da turma A cumpriram o desafio 9 dos 21 alunos; da turma B, apenas 9 dos 23 alunos e da turma C, 17 dos 24 alunos. Desta forma, verifiquei que a maior adesão ocorreu desta vez por parte dos alunos da turma C. Apesar de a adesão ter ficado aquém da esperada (embora tenha sido superior à verificada no desafio 2A), quando questionados sobre o interesse do desafio proposto referiram que o acharam muito interessante. Do conjunto de vídeos elaborados pelos alunos, muitos deles estavam bastante criativos e apelativos em termos gráficos e a maioria cumpriu o objetivo proposto no que concerne ao conteúdo. Relativamente a alguns deles, pode mesmo dizer-se que a sua qualidade superou as expectativas iniciais, tendo em conta a faixa etária destes alunos.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 48	<i>24 de maio de 2012</i>	<i>8ºA</i>	<i>13h45-14h30</i>	<i>Local: Sala CNI</i> <i>Sala 09</i> <i>Sala 11</i>
	<i>30 de maio de 2012</i>	<i>8ºB</i>	<i>11h55-12h40</i>	
	<i>30 de maio de 2012</i>	<i>8ºC</i>	<i>11h00-11h45</i>	

Tarefa: Atividade B4

A atividade B4 teve início entre 24 e 30 de maio de 2012. Nessa sessão de cada turma, que teve uma duração de 45', começaram por se formar grupos de 3/4 alunos. Seguidamente, além das recomendações normais relativamente a regras de comportamento e conduta durante uma saída de campo, adverti os alunos de que deveriam levar: calçado confortável e adequado; roupa de cores claras; boné ou chapéu; protetor solar e água em abundância; uma mochila pequena e leve; um bloco para apontamentos, lápis e borracha, o guião da saída de campo e telemóvel. Após uma primeira etapa mais organizacional, fiz uma breve introdução a esta atividade, tendo referido que:

“As áreas protegidas constituem locais privilegiados para contacto com a natureza. A mais próxima da nossa escola é o Parque Natural da Ria Formosa, composto por diferentes ecossistemas. Durante a saída de campo que vamos realizar e que será acompanhada e guiada por um monitor do Centro de Ciência Viva de Tavira terás oportunidade de contactar e conhecer melhor dois desses ecossistemas: o Sapal e as Dunas.” Seguidamente, propus aos alunos que, com base na introdução realizada, identificassem o(s) problema(s) em estudo e formulassem uma ou mais hipóteses explicativas para os mesmos. Nesta fase, enquanto professora-tutora, circulei pelos grupos e esclareci dúvidas.

Turma A

Problemas enunciados:

- G1 – “Quais as principais espécies animais e vegetais das dunas e sapal do PNRF?”*
- G2 – “Que fauna e flora podemos encontrar no sapal e dunas do PNRF?”*
- G3 – “Que animais e plantas há no sapal e dunas do PNRF?”*
- G4 – “Qual a fauna e flora existente na zona das dunas e do sapal da PNRF?”*
- G5 – “Que espécies há no sapal e nas dunas do PNRF?”*
- G6 – “Que animais e plantas há nas dunas e no sapal do PNRF?”*
- G7 – “Quais as espécies de animais e plantas que podemos encontrar no sapal e dunas do PNRF?”*

Hipóteses formuladas:

- G1 – “Há várias, mas só sabemos o nome de uma: o chorão.”*
- G2 – “Não fazemos ideia.”*
- G3 – “Há algumas plantas mas não sabemos o nome. Já vimos alguns caranguejos.”*
- G4 – “Nunca reparámos.”*
- G5 – “Alguns caranguejos, aves e plantinhas baixas.”*
- G6 – “De animais não estamos a ver nenhum, só se for aves. De plantas há várias.”*
- G7 – “Há algumas mas o nome delas não sabemos.”*

Turma B

Problemas enunciados:

- G1 – “Qual a fauna e a flora das dunas e sapal do PNRF?”*
- G2 – “Que fauna e flora podemos encontrar no sapal e dunas do PNRF?”*
- G3 – “Que animais e plantas podemos ver no sapal e dunas do PNRF?”*
- G4 – “Quais as espécies de fauna e flora características da zona das dunas e do sapal da PNRF?”*
- G5 – “Que espécies podemos ver no sapal e nas dunas do PNRF?”*
- G6 – “Quais os animais e plantas existentes nas dunas e no sapal do PNRF?”*

Hipóteses formuladas:

- G1 – “Gaivotas, andorinhas, flamingos, chorão.”
G2 – “Não sabemos mesmo. Só o chorão.”
G3 – “Há andorinhas, por vezes flamingos e algumas plantinhas.”
G4 – “Tirando algumas aves não sabemos mais nada.”
G5 – “Sabemos que há algumas, mas não sabemos o nome delas.”
G6 – “Só sabemos o chorão e costumamos ver algumas aves como as andorinhas.”

Turma C

Problemas enunciados:

- G1 – “Que espécies de animais e plantas há nas dunas e sapal do PNR?”
G2 – “Que fauna e flora existe no sapal e dunas do PNR?”
G3 – “Quais os animais e plantas existentes no sapal e dunas do PNR?”
G4 – “Quais as espécies de animais e plantas presentes no sapal e dunas do PNR?”
G5 – “Qual a fauna e flora do sapal e nas dunas do PNR?”
G6 – “Que espécies animais e vegetais podemos ver no sapal e dunas do PNR?”
G7 – “Qual a fauna e flora existente na zona das dunas e do sapal da PNR?”

Hipóteses formuladas:

- G1 – “Só sabemos as gaivotas e o chorão.”
G2 – “No sapal existem caranguejos. Nas dunas o chorão.”
G3 – “Passamos por lá ao ir para a praia mas nunca reparámos nisso.”
G4 – “Não sabemos o nome das plantas e de animais só sabemos as andorinhas e o pernilongo.”
G5 – “Caranguejos e gaivotas. Quanto à flora não temos qualquer ideia.”
G6 – “Podemos ver caranguejos e o chorão. Mas deve haver mais.”
G7 – “Não sabemos.”

Praticamente a totalidade dos alunos das três turmas não mostraram dificuldades em identificar o(s) problema(s) nem em formular a(s) hipótese(s).

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 49	<i>31 de maio de 2012</i>	8ºA	<i>11h55-13h25</i>	<i>Local: Sala 10 e outros 11 locais da escola</i>
-----------------------------	---------------------------	-----	--------------------	--

Tarefa: Desafio D4

Uma vez que os alunos referem frequentemente não compreender a aplicabilidade do que aprendem, propus às turmas do 8º ano a realização de uma caça ao tesouro, na qual para responderem às situações problemáticas do dia-a-dia apresentadas tiveram de aplicar

conhecimentos adquiridos em quatro áreas curriculares: Ciências Naturais, Ciências Físico-Químicas, Matemática e Geografia. A primeira a realizar esta caça ao tesouro foi a turma A, no dia 31 de maio, durante um bloco de 90' (aulas de Ciências Naturais e Formação Cívica).

A turma foi dividida em 4 equipas, três compostas por cinco alunos e uma por seis alunos, e nos primeiros 20' da aula distribuí a cada grupo um mapa no qual se encontravam marcados os pontos onde iam estar os envelopes com os desafios, bem como uma folha para registo das respostas. Cada grupo ligou ainda o seu computador portátil, acedeu à *internet* da escola e decidiu os dois elementos que iam para o exterior e os dois/três que ficavam na sala de aula. Neste período de tempo relembrei também as regras do jogo (as regras já tinham sido enumeradas numa aula anterior). Seguidamente, demos cerca de 60' aos grupos para realizarem a caça ao tesouro propriamente dita, na qual tiveram de tentar responder a doze desafios correspondentes a doze situações problemáticas do quotidiano: dois envolvendo conhecimentos da área de Ciências Naturais; três da área da Matemática; três da área da Geografia; três da área de Ciências Físico-Químicas e um final envolvendo as quatro áreas. Durante o decurso da caça ao tesouro eu ou outro dos professores envolvidos foi percorrendo os diferentes pontos, no sentido de verificar se estava tudo a correr bem e de acordo com o regulamento.

Após os 60', cada grupo entregou os 12 cartões dentro dos respetivos envelopes, a folha de respostas e o mapa. Posteriormente, corriji com os meus colegas as folhas de resposta e somamos as pontuações alcançadas por cada equipa, encontrando-se os resultados sistematizados na grelha seguidamente apresentada.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA NO ÂMBITO DO DESAFIO D4													
Disciplina: Ciências Naturais Ano: 8º Turma: A													
	DESAFIOS												
	N.º 1	N.º 2	N.º 3	N.º 4	N.º 5	N.º 6	N.º 7	N.º 8	N.º 9	N.º 10	N.º 11	N.º 12	Total
Pontuação Equipa	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	12,0	100,0
Azul	0	8	8	4	4	4	8	0	8	0	0	4	48
Verde	0	0	2	0	8	4	8	0	0	0	4	4	30
Vermelha	0	0	0	8	4	4	8	0	8	0	0	0	32
Laranja	0	8	0	0	0	4	4	0	0	0	0	8	24

Como se pode verificar, na turma A, em 100 pontos, a equipa laranja obteve apenas 24 pontos; a verde, 30 pontos; a vermelha, 32 pontos e finalmente a azul, 48 pontos, tendo sido a vencedora. Os resultados obtidos ficaram bastante aquém do esperado, tendo-se verificado que muitos dos alunos manifestaram dificuldades em saber procurar informação na internet e ao nível do raciocínio quando os exercícios não eram diretos. Neste contexto, os desafios que menos grupos conseguiram resolver foram os desafios 1, 8, 10 e 11.

Ainda no âmbito deste desafio, preencheu-se uma grelha de observação, com o objetivo de avaliar cada um dos alunos de cada equipa. Pode verificar-se que, apesar dos resultados obtidos por todas as equipas terem sido baixos, a maioria dos alunos mostrou-se interessada e empenhada e teve uma atitude positiva durante o decurso do caça ao tesouro.

Por fim, publicámos no blogue da disciplina e na página da escola o grupo vencedor da turma. A cada aluno da equipa vencedora entreguei um diploma e o prémio estipulado - um chocolate.

		EQUIPA AZUL					EQUIPA VERDE					EQUIPA VERMELHA					EQUIPA AMARELA					
	CRITÉRIOS	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 7	Aluno 4	Aluno 8	Aluno 9	Aluno 10	Aluno 11	Aluno 13	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 16	Aluno 19	Aluno 12	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 20	Aluno 21
Critérios Transversais	Atitude durante o decurso do desafio	S	S	B	B	S	B	S	S	B	B	B	S	S	B	S	B	B	B	B	B	S
	Autonomia	S	S	B	B	I	B	I	I	B	B	B	I	S	B	I	S	B	S	S	B	I
	Interesse e empenho	S	S	B	B	S	B	S	S	B	B	B	I	S	B	I	B	S	B	B	B	I
	Cooperação com os colegas	S	S	B	B	S	B	S	S	B	B	B	S	S	B	S	B	S	B	S	B	S
Classificação Final		S	S	B	B	S	B	S	S	B	B	B	S	S	B	S	B	B	B	B	B	S

Observação Participante

Notas de Campo 50	4 de junho de 2012	8°C	8h25-9h55	Local: Sala CNI e outros 11 locais da escola
----------------------	--------------------	-----	-----------	--

Tarefa: Desafio D4

No dia 4 de junho, numa aula de Ciências Naturais e Ciências Físico-Químicas, foi a vez de durante 90' a turma C realizar a caça ao tesouro. Foram formados 5 grupos de 5 elementos cada. Nos primeiros 20' da aula procedi da mesma forma que o descrito no caso da turma A e os alunos realizaram as mesmas tarefas. Seguidamente, demos novamente cerca de 60' aos grupos para realizarem a caça ao tesouro propriamente dita, na qual tiveram de tentar responder a doze desafios correspondentes a doze situações problemáticas do dia-a-dia. Durante o decurso da caça ao tesouro eu fui percorrendo os diferentes pontos, no sentido de verificar se estava tudo a correr bem e de acordo com o regulamento, enquanto o docente de Ciências Físico-Químicas ficou na sala de aula a supervisionar o trabalho dos elementos que ficaram nos computadores.

Após os 60', cada grupo entregou também os 12 cartões dentro dos respetivos envelopes, a folha de respostas e o mapa. Posteriormente, corriji com os meus colegas as folhas de resposta e somamos as pontuações alcançadas por cada equipa, encontrando-se os resultados sistematizados na grelha seguidamente apresentada.

Disciplina: Ciências Naturais
Ano: 8º Turma: C

DESAFIOS													
	N.º 1	N.º 2	N.º 3	N.º 4	N.º 5	N.º 6	N.º 7	N.º 8	N.º 9	N.º 10	N.º 11	N.º 12	Total
Pontuação Equipa	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	12,0	100,0
Azul	8	0	4	6	8	4	8	0	8	0	0	8	54
Verde	0	4	4	8	8	4	8	8	8	0	0	0	52
Vermelha	0	8	0	6	8	8	4	0	8	0	0	6	48
Amarela	8	8	4	8	8	4	4	0	8	0	8	6	66
Laranja	0	8	0	2	8	4	8	0	8	0	2	0	40

Como se pode verificar, na turma C, a equipa laranja obteve apenas 40 pontos; a vermelha, 48 pontos; a verde, 52 pontos; a azul, 54 pontos e finalmente a amarela, 66 pontos, tendo sido a vencedora. Apesar dos resultados obtidos ficaram aquém do esperado, foi a turma onde se obteve melhores resultados. As maiores dificuldades residiram sobretudo ao nível da interpretação de enunciados e do raciocínio e os desafios que menos grupos conseguiram resolver foram igualmente o 1, 8, 10 e 11.

Ainda no âmbito deste desafio, preencheu-se uma grelha de observação, com o objetivo de avaliar cada um dos alunos de cada equipa.

		EQUIPA AZUL					EQUIPA VERDE					EQUIPA VERMELHA				
		Aluno 3	Aluno 5	Aluno 10	Aluno 18	Aluno 25	Aluno 9	Aluno 11	Aluno 14	Aluno 16	Aluno 22	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 6	Aluno 8	Aluno 20
Critérios Transversais	Atitude durante o decurso do desafio	M B	M B	S	M B	S	B	B	B	B	B	M B	M B	S	B	S
	Autonomia	M B	M B	I	M B	I	B	B	B	B	B	M B	M B	I	S	I
	Interesse e empenho	M B	M B	S	M B	S	B	B	B	B	B	M B	M B	S	B	S
	Cooperação com os colegas	M B	M B	S	M B	S	B	B	B	B	B	M B	M B	S	B	S
Classificação Final		M B	M B	S	M B	S	B	B	B	B	B	M B	M B	S	B	S

		EQUIPA AMARELA					EQUIPA LARANJA				
		Aluno 4	Aluno 12	Aluno 17	Aluno 21	Aluno 24	Aluno 7	Aluno 13	Aluno 15	Aluno 19	Aluno 23
Critérios Transversais	Atitude durante o decurso do desafio	M B	M B	M B	M B	M B	S	S	S	B	S
	Autonomia	M B	M B	M B	M B	M B	I	S	I	B	B
	Interesse e empenho	M B	M B	M B	M B	M B	S	S	S	B	S
	Cooperação com os colegas	M B	M B	M B	M B	M B	S	S	S	B	S
Classificação Final		M B	M B	M B	M B	M B	S	S	S	B	S

De um modo geral, pode concluir-se que a maioria dos alunos cooperou com os restantes colegas de equipa, mostrou-se muito interessada e empenhada e teve uma atitude bastante positiva durante o decurso do caça ao tesouro.

Por fim, publicámos no blogue da disciplina e na página da escola o grupo vencedor da turma. A cada aluno da equipa vencedora entreguei um diploma e o prémio estipulado - um chocolate.

Observação Participante

<i>Notas de Campo 51</i>	<i>5 de junho de 2012</i>	<i>8ºB</i>	<i>10h15-11h45</i>	<i>Local: Sala CNI e outros 11 locais da escola</i>
------------------------------	---------------------------	------------	--------------------	---

Tarefa: Desafio D4

Finalmente, no dia 5 de junho, numa aula de Matemática, foi a vez da turma B realizar a caça ao tesouro. Nesta turma, foram formados 4 equipas, três delas compostas por seis alunos e uma por cinco alunos, e o procedimento seguido foi semelhante ao descrito para as turmas A e C. Durante o decurso da caça ao tesouro fui percorrendo os diferentes pontos, no sentido de verificar se estava tudo a correr bem e de acordo com o regulamento, enquanto a docente de matemática ficou na sala de aula a supervisionar o trabalhos dos elementos que ficaram nos computadores.

Após os 60', cada grupo entregou os 12 cartões dentro dos respetivos envelopes, a folha de respostas e o mapa. Posteriormente, corrigimos as folhas de resposta e somámos as pontuações alcançadas por cada equipa, encontrando-se os resultados sistematizados na grelha seguidamente apresentada.

Disciplina: Ciências Naturais													
Ano: 8º Turma: B													
	DESAFIOS												Total
	N.º 1	N.º 2	N.º 3	N.º 4	N.º 5	N.º 6	N.º 7	N.º 8	N.º 9	N.º 10	N.º 11	N.º 12	
Pontuação Equipa	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	12,0	100,0
Laranja	4	8	0	8	8	4	8	4	8	0	0	8	60
Verde	8	4	8	8	8	4	0	0	8	0	0	8	56
Vermelha	0	8	0	8	8	6	8	0	8	0	0	0	46
Amarela	0	0	0	8	8	4	8	0	8	0	0	8	42

Na turma B, a equipa a amarela obteve apenas 42 pontos; a vermelha, 46 pontos; a verde, 56 pontos e finalmente a laranja, 60 pontos, tendo sido a vencedora. Os resultados obtidos também ficaram bastante do esperado, tendo-se verificado que as maiores dificuldades residiram

igualmente na interpretação dos enunciados, na pesquisa de informação na internet e no raciocínio e que os desafios que menos grupos conseguiram resolver foram: 3, 8, 10 e 11.

Ainda no âmbito deste desafio, preencheu-se uma grelha de observação, com o objetivo de avaliar cada um dos alunos de cada equipa.

		EQUIPA LARANJA						EQUIPA VERDE						EQUIPA VERMELHA					
		Aluno 4	Aluno 6	Aluno 9	Aluno 16	Aluno 19	Aluno 22	Aluno 2	Aluno 10	Aluno 15	Aluno 17	Aluno 21	Aluno 25	Aluno 3	Aluno 5	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 14	Aluno 20
Critérios Transversais	Atitude durante o decurso do desafio	B	S	S	S	B	M B	B	B	M B	M B	B	S	M B	S	S	B	M B	S
	Autonomia	S	S	S	S	S	M B	B	M B	M B	M B	B	B	M B	S	I	B	B	I
	Interesse e empenho	B	S	S	S	B	M B	B	B	M B	M B	B	S	B	S	S	B	M B	S
	Cooperação com os colegas	B	S	S	S	S	M B	B	M B	M B	M B	B	S	B	S	S	B	B	S
Classificação Final		B	S	S	S	B	M B	B	B +	M B	M B	B	S	B +	S	S	B	B +	S

		EQUIPA AMARELA				
		Aluno 11	Aluno 12	Aluno 18	Aluno 23	Aluno 24
Critérios Transversais	Atitude durante o decurso do desafio	M B	M B	I	S	S
	Autonomia	M B	B	I	S	I
	Interesse e empenho	M B	M B	I	S	S
	Cooperação com os colegas	M B	B	I	S	S
Classificação Final		M B	B +	I	S	S

À semelhança das outras turmas, pode concluir-se que a maioria dos alunos cooperou com os restantes colegas de equipa, mostrou-se muito interessada e empenhada e teve uma atitude positiva durante o decurso do caça ao tesouro.

Por fim, publicámos no blogue da disciplina e na página da escola o grupo vencedor da turma. A cada aluno da equipa vencedora entreguei um diploma e o prémio estipulado - um chocolate.

Em suma, no que concerne ao desafio do Caça ao Tesouro pode dizer-se que a maioria dos alunos das três turmas gostou de o ter realizado, tendo-se mostrado interessada e empenhada durante o mesmo. A turma que alcançou melhores resultados foi a turma C, seguindo-se a turma B e por fim a turma A. Pode também concluir-se que os alunos ainda detêm dificuldades ao nível da interpretação de enunciados, da procura de informação na Internet e do raciocínio, pelo que estas competências precisam ser mais trabalhadas. A utilização do serviço de chamadas e de SMS não ofereceu dificuldades a nenhum aluno.

Observação Participante

Notas de Campo 52	29 de maio de 2012	8ºA	13h45-15h15	Local: Sapal e Dunas do PNRF
	4 de junho de 2012	8ºC	11h55-13h25	
	6 de junho de 2012	8ºB	11h55-13h25	

Tarefa: Atividade B4

No dia da saída de campo à zona do Barril de cada uma das turmas (29 de maio, 4 e 6 de junho) distribuí, a cada aluno, um Guião da Saída, cedido pelo Centro de Ciência Viva de Távira, o qual foi preenchido durante o decurso da mesma. Neste, alguns alunos tiraram ainda apontamentos com base noutras informações/explicações fornecidas pelo guia, embora a maior parte tenha preferido proceder a gravações de voz das explicações do guia com os seus telemóveis. Durante a saída de campo (~1h), os alunos recolheram também, sem dificuldade, fotografias e pequenos vídeos das diferentes espécies animais e vegetais que caracterizam as zonas das dunas e do sapal.

Sobretudo os alunos da turma C mostraram-se muito interessados e empenhados durante a referida saída. Quanto aos alunos das turmas A e B, cerca de 5 ou seis de cada turma mostraram pouco interesse e pouca motivação para tirar apontamentos ou recolher fotos/vídeos para o produto final que escolheram fazer. No entanto, os restantes alunos dessas turmas tiveram sempre uma postura positiva, fizeram questões ao guia e recolheram bastante material (fotos, vídeos, apontamentos) para elaborarem o trabalho final.

Observação Participante

Notas de Campo 53	9 de junho de 2012	8ºA	-	-
		8ºB		
		8ºC		

Tarefa: Desafio D3

De modo a celebrar o Dia Mundial do Ambiente (5 de junho), propus aos alunos que criássemos um calendário ambiental para ser usado pelos alunos e restante comunidade escolar, bem como por amigos e familiares, no ano letivo de 2012/13. Numa primeira aula de CN de 45', que teve lugar no final de maio (8ºA – dia 22 de maio, 8ºB – dia 31 de maio e 8ºC – dia 28 de maio), foi atribuído a cada par de alunos um determinado mês e seguidamente cada um pesquisou, em livros de poesia da biblioteca ou na *Internet* através dos seus computadores portáteis, um poema relacionado com o ambiente e simultaneamente com o mês que lhe foi atribuído. Copiaram-no para um documento em Word e como trabalho de casa pedi que tirassem uma fotografia com os seus telemóveis que ilustrasse o assunto do poema escolhido.

Alguns alunos, sobretudo das turmas A e B, manifestaram algumas dificuldades na interpretação dos poemas e seleção dos mesmos. Sobretudo as dificuldades mostraram-se ao nível de compreensão dos poemas em termos de conteúdo e mensagem, tendo sido necessária nesses casos, quer a minha ajuda quer da professora bibliotecária, uma docente de Língua Portuguesa. Nunca demos as interpretações, tendo-se, em vez disso, levantado sucessivas questões, de forma que os alunos, a pouco a pouco, lá chegassem.

Na semana ou aula seguinte (8ºA – dia 5 de junho (Aula de CN); 8ºB – dia 8 de junho (Aula de AAE); 8ºC – 30 de maio (Aula de CN), com a participação de toda a turma, numa aula de 45', elaborou-se, sem dificuldade, o calendário recorrendo *Microsoft Publisher*, tendo sido eleito o modelo e as cores pretendidas para o mesmo. Ainda no decurso dessa aula, cada par introduziu o seu poema e fotografia captada no mês correspondente. No final, o calendário de cada turma foi publicado em formato .pdf e divulgado no blogue da disciplina e no site da escola, de forma a ficar acessível a todos os que os quiserem imprimir e utilizar no ano letivo 2012/2013.

No âmbito deste desafio, preencheu-se uma grelha de observação para cada turma, com o objetivo de avaliar cada um dos alunos.

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DO DESAFIO D3**

**Disciplina: Ciências Naturais
Ano: 8º Turma: A**

	CRITÉRIOS	ALUNO										
		Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 9	Aluno 10	Aluno 11
Crítérios Transver-sais	Interesse e empenho	S	-	M	S	S	B	B	S	S	§	M
	Autonomia	B	-	M	S	B	B	B	S	S	§	M
	Criatividade	S	-	M	S	S	B	B	S	S	S	M
	Cooperação com o colega	B	-	M	S	B	B	B	S	S	§	M
	Cumprimento de Prazos	B	-	M	S	B	B	B	S	S	B	M
Classificação Final		§	-	M	S	B	B	B	S	S	B	M

	CRITÉRIOS	ALUNO										
		Aluno 12	Aluno 13	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 16	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 19	Aluno 20	Aluno 21	
Crítérios Transver-sais	Interesse e empenho	S	B	M	B	B	M	§	B	§	S	
	Autonomia	S	B	M	B	B	M	§	B	B	S	
	Criatividade	S	B	M	S	S	M	S	B	B	S	
	Cooperação com o colega	S	B	M	B	B	M	§	B	§	S	
	Cumprimento de Prazos	S	B	M	B	B	M	B	B	B	S	
Classificação Final		S	B	M	B	B	M	§	B	§	S	

Nota: O aluno n.º2 faltou nas aulas em que foi realizado o desafio.

Disciplina: Ciências Naturais
Ano: 8º Turma: B

		ALUNO											
	CRITÉRIOS	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 9	Aluno 10	Aluno 11	Aluno 12	Aluno 13
Critérios Transversais	Interesse e empenho	B	B	S	S	S	S	S	S	S	B	S	F
	Autonomia	B	B	S	S	S	S	S	S	S	B	S	F
	Criatividade	S	S	I	I	I	I	I	I	I	S	I	F
	Cooperação com o colega	B	B	S	I	S	S	S	S	S	B	S	F
	Cumprimento de Prazos	B	B	S	S	S	S	S	S	S	B	S	F
Classificação Final		B		S	S	S	S	S	S	S	B	S	F

		ALUNO											
	CRITÉRIOS	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 16	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 19	Aluno 20	Aluno 21	Aluno 22	Aluno 23	Aluno 24	Aluno 25
Critérios Transver-sais	Interesse e empenho	M B	I	I	M B	I	M B	M B	M B	I	I	I	B
	Autonomia	M B	I	I	M B	I	B	M B	M B	I	I	I	B
	Criatividade	B	I	I	B	I	B	B	B	I	I	I	B
	Cooperação com o colega	M B	I	I	M B	I	M B	M B	M B	I	I	I	B
	Cumprimento de Prazos	M B	I	I	M B	I	B	M B	M B	I	I	I	B
Classificação Final		M B	I	I	M B	I	B +	M B	M B	I	I	I	B

Nota: A Aluna n.º13 faltou nas aulas em que foi realizado o desafio, estando em fuga à escolaridade obrigatória.

Disciplina: Ciências Naturais
Ano: 8º Turma: C

	CRITÉRIOS	ALUNO											
		Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 9	Aluno 10	Aluno 11	Aluno 12
Critérios Transversais	Interesse e empenho	M B	M B	M B	M B	M B	S	S	B	B	B	B	M B
	Autonomia	M B	M B	M B	M B	M B	I	S	B	B	B	B	M B
	Criatividade	M B	M B	M B	M B	M B	S	S	S	S	S	S	M B
	Cooperação com o colega	M B	M B	M B	M B	M B	S	I	B	B	B	B	M B
	Cumprimento de Prazos	M B	M B	M B	M B	M B	S	B	B	B	B	B	M B
Classificação Final		M B	M B	M B	M B	M B	S	S	B	B	B	B	M B

		ALUNO											
CRITÉRIOS		Aluno 13	Aluno 14	Aluno 16	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 19	Aluno 20	Aluno 21	Aluno 22	Aluno 23	Aluno 24	Aluno 25
Critérios Transversais	Interesse e empenho	S	B	B	M	M	M	B	M	M	S	M	B
	Autonomia	S	B	B	M	M	M	B	M	M	S	M	B
	Criatividade	S	S	S	M	M	M	S	M	M	S	M	S
	Cooperação com o colega	S	B	B	M	M	M	B	M	M	S	M	B
	Cumprimento de Prazos	S	B	B	M	M	M	B	M	M	S	M	B
Classificação Final		S	B	B	M	M	M	B	M	M	S	M	B

De um modo geral, o desafio correu bastante bem, os alunos gostaram muito e, por isso, foi estendido às restantes duas turmas de 8ºano que também gostaram de ter tido a oportunidade de participar. Houve poemas muito bonitos a serem selecionados e fotografias excelentes captadas pelos alunos. Apenas o calendário da turma B não foi concluído, uma vez que três pares de alunos não cumpriram a sua parte, tendo assim prejudicado os restantes colegas da turma. Os colegas mostraram-se bastante chateados mas não quiseram fazer por eles o que faltava e, sendo assim, o calendário não pôde ser publicado.

Neste desafio, houve uma clara interdisciplinaridade com as disciplinas de Língua Portuguesa e até com Educação Visual. Os docentes das referidas áreas curriculares mostraram-se agradados com o desafio proposto.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 54	<i>11 de junho de 2012</i>	8ºA 8ºB 8ºC	-	-
-----------------------------	----------------------------	-------------------	---	---

Tarefa: Atividade B4

Nas três aulas Ciências Naturais (CN) e/ou Atividades de Acompanhamento e Estudo (AAE) /Formação Cívica (FC) imediatamente após a saída de campo (tempos de 45'), os alunos procederam à junção das informações recolhidas e selecionaram as melhores imagens e vídeos captados e elaboraram o produto final. Na turma A, estas aulas decorreram nos dias 1 de junho (90' AAE) e 8 de junho (90' AAE); na turma B, nos dias 8 e 11 de junho (90' AAE + 45' FC) e na turma C, nos dias 6 e 11 de junho (45' CN + 90' AAE).

No caso desta atividade, foi deixado ao critério de cada grupo o tipo de produto final a conceber e apresentar (elaboração de uma apresentação em PowerPoint, de uma apresentação em

Prezi, de um vídeo de um póster, etc.). Os grupos que não conseguiram terminar o trabalho durante as aulas terminaram em casa. No caso desta atividade, fui eu quem novamente formou os grupos e de modo a fazer com que alguns alunos não se colocassem, como de costume, “à sombra” dos colegas e realmente trabalhassem propus-lhes que o seu trabalho fosse a pares ou individual. Sucedeu com 4 alunos da turma A; 5 da turma B e 3 da turma A.

Em cada uma das aulas, à semelhança do que aconteceu em atividades anteriores, cada grupo ou aluno, no caso dos trabalhos individuais, levou sempre um computador portátil para a sala de aula. A maior parte dos alunos turmas A e B, durante essas aulas trabalhou pouco, enquanto os grupos da turma C trabalharam efetivamente e praticamente concluíram os trabalhos. Nessas duas turmas, durante o terceiro período, os conselhos de turma constataram a falta de empenho por parte de alguns alunos, parecendo já ter desistido de tentar transitar de ano e por isso estavam a deixar de trabalhar nas aulas.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 55	<i>13 de junho de 2012</i>	<i>8ºB</i>	<i>10h15-11h00</i>	<i>Local: Sala CN1</i>
-----------------------------	----------------------------	------------	--------------------	------------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade B4)

No dia 13 de junho, os alunos apresentaram os trabalhos elaborados no âmbito da atividade proposta. Durante a sua exibição, fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade.

A maioria dos alunos demonstrou interesse e empenho durante a saída de campo e um bom comportamento. Quanto aos trabalhos, dois grupos optaram pela elaboração e impressão de uma espécie de livro; um grupo pela conceção de um vídeo – fizeram uma apresentação em *PowerPoint* e usando a aplicação *Camtasia Studio* transformaram-na em vídeo; outro grupo por uma apresentação em Prezi e outro ainda pela elaboração de um livro eletrónico. Destes 5 trabalhos, todos estavam bastante bons. Seis alunos não fizeram o trabalho proposto.

Relativamente à apresentação oral, vários alunos ainda necessitam deixar de estar tão apegados ao suporte escrito ou visual.

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE B4**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: B



		GRUPO 1			GRUPO 2			GRUPO 3				GRUPO 4			
	CRITÉRIOS	Aluno 3	Aluno 15	Aluno 17	Aluno 2	Aluno 4	Aluno 21	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 7	Aluno 11	Aluno 8	Aluno 10	Aluno 22	Aluno 23
Aula Introdutória	Identificação do problema de uma breve introdução	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S
Trabalho Concebido	Conteúdo	M B	M B	M B	B +	B +	B +	B	B	B	B	B +	B +	B +	-
	Linguagem utilizada	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	-
	Rigor científico	M B	M B	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B	M B	M B	M B	-
	Organização da Informação	M B	M B	M B	B +	B +	B +	B	B	B	B	B +	B +	B +	-
	Aspeto gráfico	B +	B +	B +	B +	B +	B +	B	B	B	B	B +	B +	B +	-
Critérios Transversais	Comportamento durante a saída de campo	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Autonomia	B	B	B	B	B	B	S	B	S	B	M B +	B +	B +	I
	Criatividade	M B	M B	M B	B +	B +	B +	S	B	I	B	B +	B +	B +	I
	Interesse e empenho	M B	M B	M B	B +	B +	B +	S	B	S -	B	B +	B +	B +	I
	Cooperação com os colegas	B	B	B	B +	B +	B +	S	B	S -	B	B	B	B	I
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	I
	Apresentação oral	B +	B +	B +	B +	B	B	I	S	I	S +	B +	B +	B +	I
Classificação Final		B +	B +	B +	B +	B +	B +	S +	B	S +	B	B +	B +	B +	I

	CRITÉRIOS	GRUPO 5				GRUPO 6		Indi- duais		
		Aluno 12	Aluno 14	Aluno 16	Aluno 20	Aluno 19	Aluno 25	Aluno 9	Aluno 18	Aluno 24
Aula Introdutória	Identificação do problema de uma breve introdução	B	B	B	B	B	B	S	S	S
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	B	B	B	B	B	S	S	S
Trabalho Concebido	Conteúdo	B	B	B	B	-	-	-	-	-
	Linguagem utilizada	B	B	B	B	-	-	-	-	-
	Rigor científico	B	B	B	B	-	-	-	-	-
	Organização da Informação	B	B	B	B	-	-	-	-	-
	Aspeto gráfico	B	B	B	B	-	-	-	-	-
Critérios Transversais	Comportamento durante a saída de campo	B	B	B	B	B	B	B	S	S
	Autonomia	S	B	S	S	I	I	I	I	I
	Criatividade	S	S	S	S	I	I	I	I	I
	Interesse e empenho	B	B	B	B	I	I	I	I	I
	Cooperação com os colegas	B	B	B	B	I	I	I	I	I
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	I	I	I	I	I
	Apresentação oral	I	S	S	I	I	I	I	I	I
Classificação Final		S +	B	B	S +	I	I	I	I	I

Observação Participante

Notas de Campo 56	13 de junho de 2012	8°C	11h55-12h40	Local: Sala CN1
----------------------	---------------------	-----	-------------	-----------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade B4)

No dia 13 de junho, os alunos apresentaram os trabalhos elaborados no âmbito da atividade proposta. Durante a sua exibição, fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE B4															
Disciplina: Ciências Naturais Ano: 8ºTurma: C															
		GRUPO 1				GRUPO 2			GRUPO 3			GRUPO 4			
	CRITÉRIOS	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 17	Aluno 24	Aluno 4	Aluno 12	Aluno 19	Aluno 8	Aluno 10	Aluno 16	Aluno 3	Aluno 5	Aluno 18	Aluno 21
Aula Introdutória	Identificação do problema de uma breve introdução.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Trabalho Concebido	Conteúdo	B+	B+	B+	B+	M B	M B	M B	B+	B+	B+	B	B	B	B
	Linguagem utilizada	B+	B	B	B	M B	M B	M B	B+	B	B	B	B	B	B
	Rigor científico	B	B	B	B	M B	M B	M B	B	B	B	B	B	B	B
	Organização da Informação	B	B	B	B	M B	M B	M B	B	B	B	B	B	B	B
	Aspeto gráfico	B+	B	B	B	M B	M B	M B	B+	B	B	B	B	B	B
Critérios Transversais	Comportamento durante a saída de campo	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Autonomia	B+	B	B	B	M B	M B	B	S	S	B	B	B	B	B
	Criatividade	B	B	B	B	M B	M B	M B	B	B	B	B	B	B	B
	Interesse e empenho	B	B	B	B	M B	M B	M B	B	B	B	B	B	B	B
	Cooperação com os colegas	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Apresentação oral	B	B	B	B	M B	B	B	S	I	B	B	B	B	B
Classificação Final		B+	B+	B+	B+	M B	M B	B+	B	B	B+	B	B	B	B

		GRUPO 5				GRUPO 6			GRUPO 7			INDIVIDUAL		
	CRITÉRIOS	Aluno 9	Aluno 11	Aluno 14	Aluno 22	Aluno 6	Aluno 20	Aluno 25	Aluno 13	Aluno 23		Aluno 7		
Aula Introdutória	Identificação do problema de uma breve introdução.	B	B	B	B	S	S	S	B	B		S		
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	B	B	B	S	S	S	B	B		S		
Trabalho Concebido	Conteúdo	B +	B +	B +	B +	-	S +	S +	B	B		B		
	Linguagem utilizada	B +	B +	B +	B +	-	S	S	B	B		S		
	Rigor científico	B +	B +	B +	B +	-	S +	S +	B	B		S		
	Organização da Informação	B +	B +	B +	B +	-	S +	S +	B	B		S		
	Aspeto gráfico	B +	B +	B +	B +	-	S +	S +	S +	S +		S		
Critérios Transversais	Comportamento durante a saída de campo	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B		
	Autonomia	B +	B +	B +	B +	I	S	B	B	B		S		
	Criatividade	B +	B +	B +	B +	I	I	B	S	S		I		
	Interesse e empenho	B +	B +	B +	B +	I	S	S	B	B		S		
	Cooperação com os colegas	B	B	B	B	I	S	S	B	B		I		
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	I	B	B	B	B		B		
	Apresentação oral	B	B	B	B	I	I	S	S	S		I		
Classificação Final		B +	B +	B +	B +	I	S	S +	B	B		S		

Os alunos demonstraram interesse e empenho durante a saída de campo e um bom comportamento. Quanto aos trabalhos, dois grupos optaram pela elaboração de pósteres; três grupos pela conceção de uma apresentação em *PowerPoint* e outros 3 grupos por uma apresentação em Prezi. Destes 8 trabalhos, cinco estavam bastante bons, dois bons e apenas um obteve a classificação de suficiente menos. Apenas uma aluna não participou no trabalho de grupo.

Relativamente à apresentação oral, nesta turma a maioria dos alunos teve uma boa prestação.

Observação Participante

Notas de Campo 57	13 de junho de 2012	8ª	12h40-13h25	Local: Sala 11
----------------------	---------------------	----	-------------	----------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade B4)

No dia 13 de junho, os alunos apresentaram os trabalhos elaborados no âmbito da atividade proposta. Durante a sua exibição, fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE B4												
Disciplina: Ciências Naturais												
Ano: 8º Turma: A												
		GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3		
	CRITÉRIOS	Aluno 3	Aluno 7	Aluno 11	Aluno 20	Aluno 10	Aluno 15	Aluno 17	Aluno 19	Aluno 4	Aluno 8	Aluno 14
Aula Introdutória	Identificação do problema de uma breve introdução	B	B	B	B	B	B	B	S	B	B	B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Trabalho Concebido	Conteúdo	S	S	-	B	S	S	S	S	S	S	B
	Linguagem utilizada	S	S	-	B	S	S	S	S	S	S	B
	Rigor científico	S	S	-	B	S	S	S	S	S	S	B
	Organização da Informação	S	S	-	B	S	S	S	S	S	S	B
	Aspeto gráfico	S	S	-	B	S	S	S	S	S	S	B
Critérios Transversais	Comportamento durante a saída de campo	B	B	S	B	B	B	B	B	B	B	B
	Autonomia	B	B	I	B	S	S	I	I	S	S	B
	Criatividade	I	S	I	S	S	S	S	S	I	I	B
	Interesse e empenho	S	S	I	B	S	S	S	S	S	S	B
	Cooperação com os colegas	S	S	I	I	S	S	S	S	S	S	S
	Cumprimento de Prazos	S	S	I	B	S	S	S	S	B	B	B
	Apresentação oral	S	S	I	B	S	S	S	S	I	I	S
Classificação Final		S	S	I	B	S	S	S	S	S	S	B

		GRUPO 5			GRUPO 6			GRUPO 7		
CRITÉRIOS		Aluno 1	Aluno 12	Aluno 18	Aluno 5	Aluno 9		Aluno 13	Aluno 21	
Aula Introdutória	Identificação do problema de uma breve introdução	B	B	B	B	B		S	S	
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	B	B	B	B		S	S	
Trabalho Concebido	Conteúdo	S	S	S	S	-		-	-	
	Linguagem utilizada	S	S	S	S	-		-	-	
	Rigor científico	S	S	S	S	-		-	-	
	Organização da Informação	S	S	S	S	-		-	-	
	Aspeto gráfico	S	S	S	S	-		-	-	
Critérios Transversais	Comportamento durante a saída de campo	B	B	B	B	B		S	S	
	Autonomia	S	S	S	B	I		I	I	
	Criatividade	I	I	I	S	I		I	I	
	Interesse e empenho	S	S	S	S	I		I	I	
	Cooperação com os colegas	S	S	S	I	I		I	I	
	Cumprimento de Prazos	S	S	S	B	I		I	I	
	Apresentação oral	S	S	S	S	I		I	I	
Classificação Final		S	S	S	S	I		I	I	

-> Não fizeram o trabalho

Globalmente, apesar dos alunos terem demonstrado interesse e empenho durante a saída de campo e terem tido um bom comportamento, empenharam-se pouco na elaboração do trabalho solicitado acerca da mesma, o que se refletiu na fraca classificação dos mesmos: um trabalho classificado com Bom, dois com Suficiente e três com Suficiente menos. Seis alunos não fizeram/participaram no trabalho proposto. Esta atitude poderá ter resultado de estarmos no final do ano letivo e os alunos já estarem a considerar-se de férias.

Quatro grupos optaram pela elaboração e uma apresentação em PowerPoint; um pela conceção de um vídeo e outro pela elaboração de uma apresentação em Prezi. Um dos alunos que trabalhou individualmente entregou o trabalho em formato de papel.

Relativamente à apresentação oral, muitos dos alunos necessitam deixar de estar tão apegados ao suporte escrito ou visual.

Importa ainda salientar, que em nenhuma das turmas, os alunos mostraram dificuldades na utilização das aplicações seleccionadas para elaborar os seus trabalhos.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 58	<i>15 de junho de 2012</i> <i>15 de junho de 2012</i>	<i>8ºA</i> <i>8ºC</i>	<i>8h25-9h10 (AAE)</i> <i>11h00-11h45 (CN)</i>	<i>Local: Sala 10</i> <i>Sala 11</i>
-----------------------------	--	--------------------------	---	---

Tarefa: Balanço das atividades realizadas com TU ao longo do ano letivo

Na penúltima aula do ano letivo decidi oralmente proceder a um balanço das atividades e desafios realizados com TU ao longo do ano letivo, questionando os alunos sobre os aspetos positivos e menos positivos de cada um deles. No caso da turma B não foi possível realizar este balanço, em virtude de algumas atividades extra em que os alunos estiveram envolvidos e consequentemente não ter havido já aulas de Ciências Naturais na última semana nesta turma.

8ºA

Atividade Experimental

- ☺ “Envolveu muita responsabilidade por causa das regas.”
- ☺ “Foi interessante ver como plantar e filmar para poder repetir em casa.”

Aves Migratórias no PNRF (Prezi)

- ☺ “Gostei muito do trabalho porque deu para conhecer um programa novo e aves que vemos mas não conhecíamos os nomes.”
- ☺ “É uma ferramenta espetacular.”
- ☹ “Nem sempre o trabalho em grupo correu bem, pois há sempre quem não trabalhe.”

Problemas Ambientais em Tavira

- ☺ “Foi interessante e divertido.”
- ☺ “Extremamente divertido porque vimos que realmente ainda há bastante lixo nas águas e no solo e nunca tínhamos parado para pensar nisso.”
- ☹ “Um pouco cansativa a procura dos problemas existentes.”

Saída de Campo

- ☺ “Foi bom porque fomos para fora da sala de aula e aprendemos bastante com o guia que explicava muito bem e era simpático.”
- ☺ “Aprendemos muito mais sobre a fauna e flora, curiosidades sobre a salgadeira por exemplo e sobre a biodiversidade existente.”
- ☺ “Antes passávamos no Barril e apenas víamos como praia sem mais nada de especial e agora vimos que realmente é um local muito mais interessante.”

- ☺ “Nem nos apercebíamos de onde vinha o cheiro naquela zona e agora vemos que vem de uma planta.”
- ☹ “Caminhada longa e muito calor devido à hora a que teve de ser a saída de campo.”

Mapas de Conceitos no Popplet

- ☺ “Muito bom porque facilita o nosso estudo e aprendemos uma nova ferramenta.”
- ☺ “Engraçado e dá para estruturar ideias. É muito mais fácil de organizar do que à mão e dá para fazer revisões da matéria.”

Caça ao Tesouro

- ☺ “Foi muito divertido e com os telemóveis pudemos comunicar e aumentar os nossos conhecimentos através de consultas na internet.”
- ☺ “Deu para espairer, trabalhar em grupo, divertirmo-nos e saber aceitar as opiniões dos outros.”
- ☺ “Foi muito bom porque além de estarem quatro disciplinas englobadas também envolveu cultura geral e eram assuntos do dia-a-dia; serviu para explicar fenómenos do quotidiano.”
- ☺ “Deu para refletir sobre a utilidade do que aprendemos nas aulas.”
- ☺ “Ajudou a melhorar o espírito de grupo.”
- ☹ “Alguns problemas com acesso à internet.”
- ☹ “Queda do Joshua.”

8°C

Atividade Experimental

- ☺ “Permitiu-nos ver a evolução do crescimento das plantas em diferentes meios.”
- ☺ “Foi prático e útil a utilização do telemóvel porque sem ele não teríamos conseguido recolher tanta informação.”
- ☺ “Para nós é mais fácil trabalhar com computadores e telemóveis porque estamos habituados e assim não é preciso escrever e passar tanta coisa.”

Aves Migratórias no PNRF (Prezi)

- ☺ “É uma tecnologia nova que aprendemos e isso foi muito bom.”
- ☺ “Quando o trabalho está feito a apresentação é muito bonita de se ver.”
- ☺ “Conhecemos as aves que passam por cá e agora já conseguimos identificá-las, pelo menos algumas.”

Problemas Ambientais em Tavira

- ☺ “Foi muito giro fazer o vídeo.”

- ☺ “Ficámos a conhecer os problemas que existem na nossa cidade.”
- ☺ “Foi divertido entrevistar as pessoas.”
- ☺ “Foi importante tentarmos encontrar soluções para os problemas identificados e era engraçado apresentá-las ao presidente da Câmara.”

Saída de Campo

- ☺ “Ficámos a saber novas coisas e a conhecer melhor a zona.”
- ☺ “Ir a pé da escola até ao Barril pois estava muito calor.”

Mapas de Conceitos no Popplet

- ☺ “Bom para nos lembrarmos melhor da matéria.”
- ☺ “É fácil, rápido e eficaz.”

Caça ao Tesouro

- ☺ “Foi muito divertido e deu para aprender.”
- ☺ “Foi 5 estrelas. Obrigou-nos a pensar em coisas do dia-a-dia e tentar encontrar explicações para elas com base em matérias que aprendemos nas aulas.”

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 59	<i>14 de junho de 2012</i>	<i>4 alunos</i> (8ºA,B,C)	<i>Dia todo</i>	<i>Local: Instituto de Educ. da Universidade de Lisboa</i>
-----------------------------	----------------------------	------------------------------	-----------------	--

Tarefa: Participação no TICEDUCA Junior 2012

Após conhecimento de que iria decorrer no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa o Encontro TIC EDUCA Junior, decidi propor aos alunos que elaborássemos um artigo descrevendo as atividades que têm realizado mediadas por telemóveis e computadores portáteis. Alguns alunos ficaram bastante entusiasmados e, em conjunto, elaborámo-lo e submetemo-lo. Fomos selecionados e no dia 14 de junho levei comigo quatro alunos para Lisboa a fim de apresentarem a comunicação. Para o efeito, estes alunos e mais alguns colegas conceberam uma apresentação no Prezi que pode ser consultada através do link <http://prezi.com/m5g3hnucqurz/tic-educa-2012/>

No dia da apresentação, os quatro alunos estavam muito nervosos, mas tudo correu bem. Eram os mais novos da sala, estando os restantes pelo menos no 11º ano. Efetuaram-se filmagens e tiraram-se algumas fotografias, das quais foram efetuadas cópias, entregues ao respetivos Encarregados de Educação como recordação, de uma experiência classificada pelos alunos como

“única” e a qual “jamais irão esquecer”. À semelhança do que aconteceu com os colegas que participaram no ENPAR 2012, também estes perguntaram se no ano seguinte poderiam voltar participar num encontro deste tipo, pois apesar dos nervos de apresentar algo publicamente e perante tantas pessoas desconhecidas e mais velhas, tinham adorado e gostavam de voltar a repetir a experiência.

Além da sua comunicação tiveram oportunidade de assistir da parte da manhã a outras apresentações muito variadas e, da parte da tarde, de participar em dois workshops, cada um deles com a duração de uma hora: e-lab - um laboratório *online* e Robótica Educativa. Adoraram o de robótica e regressaram à escola tentando convencer o professor de Ciências Físico-Químicas a no ano letivo seguinte criar um clube de robótica.

Para finalizar gostaria de mencionar que recebi uma mensagem no meu telemóvel enviada pela Encarregada de Educação de um dos alunos que participaram neste encontro, na qual me agradecia pela oportunidade dada ao seu educando, pois este tinha chegado a casa muito feliz. Essa mensagem deixou-se sem dúvida muito sensibilizada e impele-me a querer voltar a envolvê-los noutras experiências deste tipo.

Seguidamente apresenta-se o artigo submetido e aceite pelo TIC Educa Junior 2012:



TELEMÓVEIS E COMPUTADORES PORTÁTEIS NAS AULAS DE CIÊNCIAS NATURAIS

**Delgado, V.; Colaço, J.; Conceição, P.; Dias, S.; Guerreiro, F.; Mangas, C.; Massapina, M.;
Mestre, C.; Soares, R.**

Escola Básica D. Manuel I - Tavira

vandadelgado@gmail.com, paulo-conceicao2009@hotmail.com, snsdias@hotmail.com,
carol.98@hotmail.com, mariabmasapina@hotmail.com, karol.mestre98@gmail.com,
ritinha_rita_giroto@hotmail.com

Resumo

As tecnologias ubíquas (TU) - de que são exemplo os telemóveis, leitores de Mp3 e Mp4, computadores portáteis, *smartphones* e *tablets* - são atualmente uma realidade no nosso quotidiano. Neste artigo pretende-se descrever um conjunto de atividades mediadas por telemóvel e computador portátil, que estão a ser implementadas em aulas de Ciências Naturais, e alguns dos resultados obtidos. De um modo geral, as atividades têm sido muito desafiantes e têm contribuído para estarmos mais motivados para os conteúdos abordados, melhorarmos as nossas competências comunicativas, desenvolvermos competências tecnológicas.

Palavras-chave: Telemóvel, Computador Portátil, Aprendizagem por Problemas, Ciências Naturais

CONTEXTUALIZAÇÃO E OBJETIVOS

As tecnologias ubíquas (TU) - de que são exemplo os telemóveis, leitores de Mp3 e Mp4, computadores portáteis, *smartphones* e *tablets* - são atualmente uma realidade no nosso quotidiano. Usamo-las de forma intensa e multifacetada e a maioria já não consegue viver sem elas.

Tendo em conta este contexto, a nossa professora decidiu conceber e implementar nas nossas aulas um conjunto de atividades mediadas por telemóvel e computador portátil, com o objetivo de averiguar o(s) contributo(s) da utilização destas tecnologias no ensino das Ciências Naturais, recolhendo dados sobre (i) o nosso grau de satisfação com a realização das mesmas e o grau de importância que lhes atribuímos; (ii) as potencialidades e limitações do seu uso.

PARTICIPANTES

O projeto está a ser realizado na Escola Básica D. Manuel I – Tavira em três turmas do 3ºCiclo do Ensino Básico que iniciaram o 7º ano de escolaridade no ano letivo 2010/11 e vai decorrer ao longo do nosso 3ºCiclo. Foi concebido pela professora de Ciências Naturais (CN) e é nesta disciplina que está a ser desenvolvido.

METODOLOGIA

No início do 7º ano de escolaridade, a professora começou por nos questionar sobre as tecnologias ubíquas que cada um possuía e pedir que preenchêssemos um questionário que tinha como objetivo averiguar as aplicações dos telemóveis que costumamos utilizar no dia a dia, a forma como as utilizamos e como pensamos que podem ser utilizadas em CN.

Seguidamente, com base nos dados recolhidos, tem concebido atividades mediadas pelos nossos telemóveis e computadores portáteis e tem-nos proposto a sua realização. Utilizamos apenas funcionalidades que não acarretam custos adicionais para os nossos pais, pelo que o acesso à Internet no telemóvel nunca foi usado e nos computadores esse acesso ocorre através do recurso à rede *wireless* da escola. As atividades propostas têm sido bastante diversificadas e envolvem o recurso a diferentes funcionalidades dos telemóveis (p.e. câmaras fotográfica e de vídeo, gravador de voz, *bluetooth*) e ferramentas/programas nos computadores portáteis (*Microsoft Word*, *PowerPoint*, *Publisher* e *MovieMaker*, *Prezi*, *Popplet*).

Em cada atividade, começamos por analisar uma situação problemática, apresentada em texto, uma banda desenhada ou webquest (etapa 1); e em seguida, formulamos o(s) problema(s) em causa e enunciamos uma hipótese explicativa para o(s) mesmo(s) (etapas 2 e 3). A discussão em cada grupo prossegue de forma a estruturarmos ideias e definirmos um plano de ação (etapa 4) e na quinta etapa cumpre-se o plano definido. No final, cada grupo apresenta o produto final construído, contendo os dados e/ou resultados obtidos e as conclusões a que chegaram. Das várias atividades realizadas ao longo deste ano e meio, vamos descrever três, podendo os trabalhos ser consultados em <http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/>.

Visita de Estudo

No início de maio de 2011 realizámos uma visita de estudo às salinas de Rio Maior e ao Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios com o objetivo de encontrarmos resposta para dois problemas que tínhamos formulado: Como é possível a existência de salinas em Rio Maior

se esta região está longe do mar? Por que razão se diz que as pegadas de dinossáurios ajudam a conhecer a História da Terra? Durante a visita recolhemos os dados necessários com o telemóvel, efetuando gravações de voz das explicações dos guias; captando fotografias e pequenos vídeos nos diferentes espaços e tirando apontamentos no bloco de notas. As informações recolhidas foram utilizadas para, posteriormente, elaborarmos um póster sobre as Salinas de Rio Maior e um vídeo relativamente às pegadas de dinossáurios.

Atividade Experimental

Em novembro de 2011 realizámos uma atividade experimental sobre a influência da temperatura, luz, humidade e tipo de solo na germinação do feijão e da semente de cenoura. Cada grupo estudou a influência de um fator abiótico, tendo executado o procedimento experimental constante na ficha fornecida e captado, com as câmaras fotográficas dos telemóveis, fotografias e vídeos da montagem experimental. Ao longo de 3/4 semanas efetuámos regas nas datas pré-definidas, fomos registando os resultados obtidos e recolhendo algumas fotografias da evolução observada em cada terrário. No final, cada grupo, utilizando um computador portátil, elaborou um póster científico.

Atividade Prática

Entre meados de dezembro de 2011 e o início de janeiro de 2012 realizámos uma atividade prática, que teve como ponto de partida uma notícia sobre o fenómeno da migração, em particular das aves migratórias no Parque Natural da Ria Formosa. Após formulação do(s) problema(s) em estudo e da definição de hipóteses e de um plano de ação, fomos para o campo tirar fotos e pequenos vídeos e fazer e gravar entrevistas. Seguidamente, utilizando os computadores portáteis, fizemos uma apresentação no Prezi, com as nossas respostas ao(s) problema(s).

RESULTADOS

Tendo em conta os dados recolhidos pela professora no início do 7º ano de escolaridade, verificou-se que praticamente todos os alunos das três turmas (99%) têm telemóvel e a maioria tem computador portátil (90%). A maior parte afirmou utilizar os serviços de chamadas e mensagens, as câmaras fotográfica e de vídeo, o leitor de rádio/música, a calculadora e os jogos com bastante frequência (todos os dias ou pelo menos uma vez por semana) e cerca de 15% (N=11) referiram aceder à *Internet* a partir do telemóvel e utilizar o *bluetooth* todos os dias ou pelo menos 1x/semana.

No que respeita à utilização de telemóveis na sala de aula, 16,2% (N=12) mencionaram já os terem usado alguma vez, sobretudo a calculadora em Matemática, o leitor de música em Educação Visual e Matemática, o cronómetro em Educação Física e o serviço de mensagens, quando os professores estão de costas. Verificou-se ainda que a maioria (83,8%) considerava que a utilização do telemóvel nas aulas de Ciências Naturais não podia ser útil nem benéfica, por não ter aplicações úteis para a disciplina, além de poder levar à distração nas aulas.

Após a realização de um conjunto de atividades, a opinião da maior parte alterou-se. Afinal os telemóveis têm várias funcionalidades muito úteis para as aulas de Ciências Naturais. Quanto às atividades, estas têm sido muito desafiantes e têm contribuído para melhorarmos as nossas competências comunicativas, uma vez que já sentimos maior autoconfiança e menos vergonha e

dificuldade em fazer entrevistas e apresentações orais. A utilização destas tecnologias tem ainda permitido trabalhar com programas novos muito interativos e que nos motiva para a aprendizagem. A sua utilização noutras disciplinas seria útil, porque se tornariam mais divertidas e nos permitiria aprender mais através de pesquisas e contacto com o meio exterior.

REFERÊNCIAS

- Bell, P., Lewenstein, B., Shouse, A., & Feder, M. (2009). *Learning science in informal environments*. Washington, DC: National Research Council.
- Bouhuijs, P., & Gijssels, W. (1993). Course construction in problem-based learning. In Bouhuijs, P., Schmidt, H., van Berckel (Eds). *Problem-based Learning as an educational strategy*. Maastricht: Network Publications, 79-90.
- GAVE (Gabinete de Avaliação Educacional) (2010). *PISA 2009 – Competências dos Alunos Portugueses*. Lisboa: Ministério da Educação. Retirado de http://www.min-edu.pt/data/docs_destques/Sintese_Resultados_PISA2009.pdf a 14 de agosto de 2011.
- Januszewski, A., & Molenda, M. (2008). *Educational technology. A definition with commentary*. Londres: Lawrence Erlbaum.
- Moura, A., & Carvalho, A. (2009). Peddy-Paper literário mediado por telemóvel. *Educação, Formação & Tecnologias*, 2(2), 22-40.
- Osborne, J., & Dillon, J. (2008). *Science Education in Europe: Critical Reflections. A Report to the Nuffield Foundation*. London: The Nuffield Foundation.

Observação Participante

Notas de Campo 60	30 de outubro de 2012	9ªA	15h15-16h05 (CN)	Local: Sala 09
		9ªB	10h25-11h15 (CN)	Sala 11
		9ªC	11h25-12h15 (CN)	Sala 10

Tarefa: Atividade C1

Em cada uma das turmas, durante os primeiros 10-15 minutos da aula, formaram-se os grupos de trabalho, tendo os mesmos ficado mistos e constituídos por 4 ou 5 elementos. Tentei igualmente que cada grupo ficasse o mais heterogéneo possível em termos do nível de aproveitamento e interesse/motivação dos alunos que o compõem.

Após esta primeira etapa mais organizacional, entreguei a cada grupo uma ficha de trabalho contendo uma banda desenhada e algumas tarefas. A três dos grupos de cada turma foi atribuída uma ficha com uma banda desenhada e aos restantes três grupos uma ficha com outra banda desenhada. Em cada grupo, os alunos começaram por ler a banda desenhada apresentada (individualmente ou elegeram um ou mais membros para proceder à sua leitura) e discutir os dados da mesma. Seguidamente enunciaram um problema com base nesses dados, formularam uma hipótese explicativa para o problema enunciado e definiram um plano de ação.

Turma A

Problema(s) enunciado(s):

- G1 – “Será que a população de Tavira sabe a diferença entre VIH e SIDA?”*
- G2 – “Será que as pessoas da nossa cidade sabem a diferença entre VIH e a SIDA e como se transmite?”*
- G3 – “Será que as pessoas de Tavira sabem qual a diferença entre o VIH e a SIDA e ainda como se transmite?”*
- G4 – “Será que há pessoas infetadas com VIH em Tavira? Quantas pessoas infetadas com VIH há em Tavira?”*
- G5 – “Existem pessoas com SIDA em Tavira?”*
- G6 – “Existem casos de VIH e SIDA em Tavira? A percentagem de infetados está a aumentar?”*

Hipótese(s) formulada(s):

- G1 – “A maioria da população de Tavira não sabe a diferença entre VIH e SIDA nem como se transmite, pois não tem esses conhecimentos.”*
- G2 – “Achamos que a maioria das pessoas não sabe a diferença entre VIH e SIDA e como se transmite.”*
- G3 – “Nós achamos que a maioria dos tavirenses não sabe a diferença entre o VIH e a SIDA e quanto à forma de se transmitir achamos que sabem”.*
- G4 – “Tavira não foge à regra e deverá haver algumas pessoas infetadas com VIH, porém as coisas não são do conhecimento da população.”*
- G5 – “Sim, podem existir mas não devem ser muitas.”*
- G6 – “Sim, existem casos de VIH e SIDA. A quantidade de infetados está a diminuir”.*

Turma B

Problema(s) enunciado(s):

- G1 – “Será que as pessoas de Tavira sabem a diferença entre VIH e SIDA e como esta é transmitida?”*
- G2 – “Quantas pessoas em Tavira são portadoras de VIH/SIDA?”*
- G3 – “Será que as pessoas em Tavira sabem a diferença entre VIH e SIDA e como se transmite o VIH?”*
- G4 – “Haverá portadores de HIV em Tavira? E esses portadores estão em situação de SIDA?”*
- G5 – “Será que as pessoas da nossa cidade têm conhecimento se há diferença entre VIH e SIDA e como se transmite o vírus?”*
- G6 – “Haverá dados em Tavira sobre o VIH? Qual o número de pessoas afetadas em Portugal e em Tavira?”*

Hipótese(s) formulada(s):

- G1 – “Embora achemos que a maior parte da população de Tavira não sabe a diferença entre VIH e SIDA, achamos que a população mais jovem está mais informada sobre formas de transmissão da doença.”
- G2 – “Provavelmente menos de 30% das pessoas em Tavira têm SIDA.”
- G3 – “Nós achamos que a maioria das pessoas em Tavira não sabe a diferença entre o HIV e a SIDA nem como se transmite”.
- G4 – “Haverá possivelmente um número mínimo de pessoas portadoras de VIH em Tavira. Muitos poderão ser portadores sem sequer terem noção disso e algumas pessoas poderão estar em situação de SIDA.”
- G5 – “Nós achamos que a população mais idosa da nossa cidade tem menos conhecimentos sobre este assunto do que a população jovem, pois os jovens os jovens ganham conhecimento sobre o tema nas escolas.”
- G6 – “Na nossa opinião há dados sobre o VIH e a SIDA em Tavira. Em Portugal o número de casos é bastante elevado”.

Turma C

Problema(s) enunciado(s):

- G1 – “Será que as pessoas da nossa cidade têm a noção da diferença entre VIH e SIDA? Será que as pessoas sabem como se transmite?”
- G2 – “Existem dados sobre o número de pessoas com VIH e SIDA em Tavira?”
- G3 – “Será que as pessoas da nossa cidade sabem distinguir VIH de SIDA? Será que têm noção de como se transmite?”
- G4 – “Será que SIDA e VIH são a mesma coisa? Será que as pessoas da nossa cidade sabem qual é a diferença entre VIH e SIDA e como se transmite?”
- G5 – “Haverá dados de pessoas infetadas com VIH em Tavira?”
- G6 – “Qual a percentagem de pessoas infetadas com o VIH em Tavira? Como prevenir?”

Hipótese(s) formulada(s):

- G1 – “Provavelmente os idosos não têm conhecimento da diferença entre SIDA e VIH, mas uma pequena minoria dos jovens e adultos têm conhecimento. Porém achamos que todas as faixas etárias sabem como é transmitido.”
- G2 – “Tavira tem pouco habitantes, por isso achamos que menos de metade da população tem VIH/SIDA.”
- G3 – “Nós temos quase a certeza que a maioria da população da nossa cidade não sabe a diferença entre SIDA e VIH nem como se transmite o VIH.”
- G4 – “VIH é o vírus da imunodeficiência humana e que dá origem à SIDA que é a doença. Achamos que as pessoas não sabem.”
- G5 – “Sim, haverá dados que existem pessoas infetadas com VIH na região de Tavira.”

G6 – “A percentagem de pessoas infetadas em Tavira deve ser bastante baixa. Previne-se usando métodos contracetivos como o preservativo, não partilhar roupa interior e evitando o contato com sangue infetado e seringas.”

Durante a atividade, os alunos das três turmas revelaram poucas dificuldades na enunciação do(s) problema(s) e formulação da(s) hipótese(s), tendo sido necessário, apenas no caso dos alunos novos de cada turma lembrar em que consiste um problema e uma hipótese e foram os restantes alunos do grupo que procederam a essa explicação.

Relativamente à definição do plano de ação, também não foram identificadas dificuldades, tendo os alunos procedido à elaboração do mesmo de forma rápida.

Turma A

Plano de Ação elaborado por cada grupo:

G1 – Entrevistar a população (filmar); anotar resultados; organizar as informações; fazer o powerpoint com base na informação; responder às perguntas com base nas pesquisas; tirar conclusões acerca dos resultados obtidos.

G2 – Inquéritos; pesquisas na internet e na biblioteca

G3 – Entrevistas a pessoas da cidade (número aproximado – 50: 15 idosos, 15 adultos e 20 adolescentes) (Perguntas: Sabe qual a diferença entre VIH e SIDA? E como se transmite?); procurar na internet mitos e perguntar aos habitantes se são V ou F.

G4 – Pesquisar na internet; Ir ao centro de saúde recolher dados de quantas pessoas estão infetadas com o VIH – entrevistar enfermeiros, médicos ou delegado de saúde.

G5 – Centro de Saúde → Joana/Daniela/André; Internet → Rui/Guilherme/André/Daniela/Joana

G6 – Lugares a ir: Câmara Municipal (saber o número de habitantes em Tavira); Centro de Saúde (quantos casos de VH e SIDA existem em Tavira e se tem vindo a aumentar ou diminuir); Ligar para ARS Faro (perguntar acerca do VIH e SIDA – 289 889 900)

Turma B

Plano de Ação elaborado por cada grupo:

G1 – Vamos ao Centro de Saúde de Tavira; Entrevistamos algumas pessoas da cidade (pelo menos 50) perguntando: Sabem a diferença entre VIH e SIDA? Sabem como se transmite? Procurar também mitos sobre a SIDA na internet e perguntar às pessoas se são V ou F.

G2 – 1º → Ir ao centro de saúde; 2º → verificar se existem dados de pessoas com SIDA em Tavira; 3º → Realizar o Prezi; 4º → apresentar o trabalho

G3 – Fazer um inquérito às pessoas sobre se sabem o que é o VIH e a SIDA e como é transmitido? Perguntar a pessoas de várias idades.

G4 – Ir ao Centro de Saúde de Tavira; perguntar a pessoas/familiares que tenham conhecimentos sobre esta doença; pesquisar na net/livros; ir ao Gabinete Boa Onda; ir às turmas da escola saber as suas opiniões sobre o assunto; fazer vídeos.

- G5 – *Fazer entrevistas a pessoas da cidade (Sabe o que é a SIDA? O que é? Há diferença entre VIH e SIDA? Sabe como se transmite o VIH/SIDA? Incluir ainda uma questão sobre os mitos da SIDA.); Pesquisar na internet alguns mitos sobre a SIDA.*
- G6 – *Pesquisa na internet sobre este vírus; perguntar a médicos sobre o problema que afeta as pessoas; perguntar a pessoas, saber a opinião acerca do assunto; visita ao centro de saúde para saber quantas pessoas sofrem desta doença em Tavira.*

Turma C

Plano de Ação elaborado por cada grupo:

- G1 – *Realizar entrevistas (elaborar questionário com idade, sexo e perguntas como: sabe como se transmite a SIDA? Sabe a diferença entre VIH e SIDA?); gravar as entrevistas; recolher e tratar os dados; tirar conclusões; pesquisar sobre mitos quanto à SIDA.*
- G2 – *Pesquisar na internet; ir ao Centro de Saúde, Câmara Municipal de Tavira; perguntar na escola; perguntar a parentes se há alguém na família com SIDA ou se conhece alguém; fazer gravações de entrevistas.*
- G3 – *Fazer entrevistas (Qual a diferença entre VIH e SIDA? Sabem como se transmite?); pesquisar na internet mitos sobre SIDA e perguntar se as pessoas acham que é V ou F.*
- G4 – *Questionar as pessoas da nossa cidade; pesquisar na internet e livros; ir ao centro de saúde de Tavira; gravar entrevistas das pessoas; procurar mitos sobre a SIDA na internet.*
- G5 – *Ir ao Centro de Saúde de Tavira; fazer entrevistas; ir à Internet; enviar email para Direção Geral de Saúde.*
- G6 – *Vamos ao centro de saúde, centro de ciência viva. Pesquisa na internet, livros, biblioteca municipal.*

Durante o decurso da aula adotei o papel de professora-tutora, ajudando os alunos a completar o seu plano de ação sempre que se verificou necessário, sem no entanto ser demasiado diretiva. A turma que mais rapidamente completou a tarefa foi a turma C, tendo necessitado apenas 30' para realizar tudo o que era solicitado na ficha, enquanto a turma que mais tempo necessitou para o seu cumprimento foi a turma A, tendo alguns dos alunos novos manifestado dificuldades na interpretação do que era pedido.

Observação Participante

Notas de Campo 61	12 e 13 de novembro (50'+50')	9ºA	Horários das aulas de CN e/ou TIC	Local: Sala CN1, 11 Sala Inf 1, CN1 Sala CN1, Inf 1
	12 e 14 de novembro (50'*2 + 50')	9ºB		
	12 e 14 de novembro (50'+50'*2)	9ºC		

Tarefa: Atividade C1

Nos dias marcados (3 tempos de 50') e supramencionados, cada grupo de cada turma levou um computador portátil para a aula e nele iniciaram e/ou completaram a elaboração dos produtos finais definidos. Apenas um dos grupos de uma das turmas não pôde levar o portátil, tendo utilizado o computador fixo presente em cada sala de aula. Durante o decurso da aula de cada turma foram percorridos os diferentes grupos, verificadas as informações que os alunos tinham recolhido, observados os produtos finais em construção (sobretudo apresentações em prezi e em powerpoint) e, nos casos necessários, dadas algumas sugestões. Os alunos não demonstraram dificuldades na utilização dos programas ou aplicações escolhidas para a elaboração dos produtos solicitados. Seguem-se algumas anotações relativas ao trabalho dos grupos de cada turma.

Turma A

- G1 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas. Durante os 15 dias dados não elaboraram nem aplicaram o questionário como previsto. Assim na primeira aula estiveram a estruturar o questionário. Ainda nesse dia aplicaram-nos após as aulas (gravaram as respostas orais das pessoas com o telemóvel) e na segunda aula começaram a elaborar a apresentação em PowerPoint.
- G2 – Trouxeram o computador portátil apenas na segunda aula. Fizeram um questionário e enviaram-me por email. Corrigi-o e reenviei. Acrescentaram uma questão como sugeri, imprimiram e implementaram-no a funcionários e alunos da escola (gravaram as respostas com o telemóvel para não terem de estar a registar tudo e porque as pessoas não queriam escrever). Durante a primeira aula aplicaram-no ainda a mais algumas pessoas da escola e durante a segunda aula não fizeram praticamente nada apesar de terem tudo para trabalhar. Dois dos elementos do grupo ainda não fizeram nada nem em aula nem fora dela.
- G3 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas. Durante os 15 dias dados não elaboraram nem aplicaram o questionário como previsto. Assim na primeira aula estiveram a elaborar o referido questionário. Ainda nesse dia aplicaram-nos após as aulas a algumas pessoas (gravaram as respostas orais das pessoas com o telemóvel) e na segunda aula já tinham aplicado o questionário a mais algumas pessoas, tendo começado a elaborar a apresentação em PowerPoint (decidiram não fazer vídeo - o produto final inicialmente escolhido).
- G4 – Na primeira aula não trouxeram computador e durante os 15 dias dados apenas foram ao centro de saúde, mas não lhes deram quaisquer dados. Assim, durante a primeira aula começaram a estruturar a apresentação em PowerPoint e ficaram de contactar outras entidades para obter os

dados que necessitam. Na segunda aula continuavam com poucos dados e pouco ou nada fizeram do trabalho, além de que só um dos elementos tentou fazer algo.

G5 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas, no entanto praticamente não fizeram nada durante as duas aulas.

G6 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas. Durante os 15 dias dados foram ao centro de saúde, mas não lhes deram as informações alegando serem confidenciais. Assim, na primeira aula estiveram a estruturar o vídeo e questões a fazer. Na segunda aula não fizeram quase nada porque continuavam com poucos dados. Estruturaram apenas mais um pouco o vídeo que vão conceber.

Turma B

Nota: No 1º dia faltou um dos alunos da turma e no 2º dia dez alunos (um dos alunos faltou nos dois dias)

G1 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas. Durante os 15 dias dados foram ao centro de saúde de onde trouxeram alguns folhetos, não tendo elaborado o questionário para aplicar às pessoas conforme previsto. Assim, nas duas aulas de 50' do primeiro dia elaboraram o referido questionário e iniciaram a elaboração da apresentação em Prezi (introdução, conceitos de VIH e SIDA). No segundo dia já tinham aplicado o inquérito a quase 60 pessoas, tendo estado a tratar os resultados e a continuar a elaboração a apresentação em Prezi. Um dos elementos do grupo foi às turmas CEF da escola aplicar o questionário. Gravaram com o telemóvel as entrevistas às pessoas a quem fizeram o inquérito oralmente.

G2 – Trouxeram o computador portátil para as aulas do primeiro dia. Durante as duas aulas de 50' do primeiro dia fizeram algumas pesquisas na internet e estiveram a ler as informações recolhidas no centro de saúde. Começaram ainda a elaborar o prezi. No segundo dia apenas compareceu um dos elementos do grupo (quanto aos restantes dois não tinham transporte para vir para a escola devido à greve nacional e os outros dois decidiram fazer greve) e não tinha nada para poder trabalhar.

G3 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas, no entanto no primeiro dia não trouxeram pesquisas nem outro material para trabalhar pois durante os 15 dias dados não tinham feito nada do plano de ação definido. Assim, durante as duas aulas de 50' do primeiro dia apenas elaboraram uma folha para colocar na biblioteca e na sala de professores, na qual constavam duas questões: diferença entre VIH e SIDA e modo de transmissão. No segundo dia iniciaram a elaboração do prezi com base em algumas pesquisas realizadas na internet, enquanto alguns dos elementos do grupo foram fazer inquéritos a funcionários e alunos da escola.

G4 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas, no entanto no primeiro dia não trouxeram pesquisas nem outro material para trabalhar. Durante as duas aulas de 50' do primeiro dia fizeram algumas pesquisas na internet sobre a diferença entre VIH e SIDA e forma como se transmite e de prevenção. No segundo dia apenas estiveram presentes dois dos elementos do grupo (os restantes decidiram fazer greve) que começaram a elaborar a apresentação em Prezi.

- G5 – Trouxeram o computador portátil para a primeira aula. Durante as duas aulas de 50' do primeiro dia elaboraram um questionário para aplicar a pessoas da cidade. Corrigi-o e eles foram ainda pesquisar sobre mitos ligados à SIDA para acrescentarem mais uma questão ao questionário previamente elaborado. No segundo dia apenas esteve presente um dos elementos do grupo (os restantes devido à greve não tiveram transporte para vir para a escola) e não tinha nada para poder continuar a trabalhar.
- G6 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas. Durante os 15 dias dados apenas foram ao centro de saúde de onde trouxeram alguns folhetos. Nas aulas leram o folheto, fizeram mais algumas pesquisas na internet e elaboraram parte da apresentação em Prezi (Introdução, diferença entre VIH e SIDA, etc.)

Turma C

- Nota: No 1º dia faltaram três dos alunos da turma e no 2º dia quatro alunos (dois dos alunos faltaram nos dois dias)*
- G1 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas. Durante os 15 dias dados fizeram um inquérito e aplicaram-no a 90 pessoas. Gravaram com o telemóvel as entrevistas. Na primeira aula começaram a fazer o tratamento estatístico das entrevistas e fizeram mais algumas pesquisas na internet. Nas duas aulas de 50' do segundo dia começaram a elaborar o prezi.
- G2 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas. Durante os 15 dias dados fizeram pesquisas na internet sobre VIH/SIDA e foram ao centro de saúde de Tavira, onde lhes foi dito que os dados que estavam a pedir são confidenciais. Com a informação recolhida na internet começaram a elaborar o Prezi na primeira aula. Nas duas aulas de 50' do segundo dia continuaram a elaborar o prezi mas ainda não tinham conseguido obter as informações essenciais para o trabalho.
- G3 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas. Durante os 15 dias dados fizeram um inquérito e aplicaram-no a pessoas da cidade. Gravaram com o telemóvel as entrevistas às pessoas a quem fizeram o inquérito oralmente. Na primeira aula começaram a fazer o folheto. Dois dos elementos do grupo faltaram. Nas duas aulas de 50' do segundo dia, um dos elementos continuou a faltar e os restantes decidiram mudar o produto final para Prezi (em vez de folheto), tendo iniciado a elaboração do mesmo.
- G4 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas. Durante os 15 dias dados fizeram pesquisas na internet sobre VIH/SIDA, foram à biblioteca e elaboraram e aplicaram um questionário a pessoas da cidade. Com as informações recolhidas começaram a elaborar o Prezi na primeira aula. Nas duas aulas de 50' do segundo dia continuaram a elaborar o prezi.
- G5 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas. Durante os 15 dias dados fizeram um inquérito e aplicaram-no a pessoas da cidade e foram ao centro de saúde tentar recolher dados. Gravaram com o telemóvel as entrevistas às pessoas a quem fizeram o inquérito oralmente. Na primeira aula começaram a fazer o prezi e nas duas aulas de 50' do segundo dia continuaram a elaborar o prezi. Dois dos elementos do grupo praticamente não fizeram nada.

G6 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas. Durante os 15 dias dados fizeram 3 entrevistas e foram ao centro de saúde tentar recolher dados, mas não deram nada. Gravaram com o telemóvel as entrevistas. Na primeira aula começaram a fazer o prezi e nas duas aulas de 50' do segundo dia continuaram a elaborar o prezi. Vão fazer mais contactos para obter dados fundamentais para o seu trabalho e que ainda estão em falta.

De um modo geral, as turmas A e B aproveitaram de forma insatisfatória as aulas dadas para a realização do trabalho, tendo passado a maior parte do tempo a conversar em vez de trabalhar, além de que podiam ter feito maior recolha de dados nos 15 dias cedidos inicialmente. Quanto à turma C, foram mais cumpridores e aproveitaram melhor as aulas dadas. Continua a haver muitos alunos, sobretudo na turma A, a encararem as aulas para trabalho em grupo como “aulas em que não se faz nada”, mesmo estando a ver-me registar o que cada grupo faz e que material leva para as aulas.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 62	<i>19 de novembro (50')</i>	<i>9°C</i>	<i>11h20-14h10</i>	<i>Local: Sala CNI</i>
-----------------------------	-----------------------------	------------	--------------------	------------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade C1)

No dia 19 de novembro, ao longo de 50', os grupos apresentaram os trabalhos elaborados no âmbito da atividade proposta e procedeu-se a uma síntese e avaliação da informação adquirida por todos e das hipóteses formuladas inicialmente para o(s) problema(s) equacionado(s). Realizou-se ainda um balanço do trabalho de grupo e fez-se a autoavaliação. Durante a sua exibição, fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade e no final referi os aspetos positivos e menos positivos de cada um.

Todos os grupos optaram por elaborar apresentações em Prezi, por gostarem muito desta aplicação. Foram selecionados para apresentar os seus trabalhos, no dia 3 de dezembro (como comemoração do Dia Mundial da Luta contra a SIDA), no auditório da escola, os grupos 1, 5 e 6.

De um modo geral pode verificar-se que houve dois trabalhos classificados com Muito Bom, um trabalho com Bom⁺, dois com bom e apenas um com Suficiente, o que mostra que estavam globalmente bastante bons. No que respeita ao trabalho classificado apenas com Suficiente, deveu-se ao facto do mesmo conter algumas conclusões erradas e algumas tabelas que precisavam ser corrigidas e não foram, apesar da oportunidade dada para o efeito.

Face ao descrito, nesta atividade a maioria dos alunos empenhou-se bastante, embora se verifique sempre que uns elementos se empenham mais do que outros, inclusive na apresentação oral, daí as diferenças nas notas finais entre elementos do mesmo grupo.

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE C1**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 9º

Turma: C

		GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3				GRUPO 4						
	CRITÉRIOS	Aluno 6	Aluno 9	Aluno 13	Aluno 18		Aluno 3	Aluno 8	Aluno 20	Aluno 21	Aluno 24	Aluno 10	Aluno 23	Aluno 27	Aluno 28		Aluno 11	Aluno 12	Aluno 16	Aluno 25
Aula Introdutória (20%)	Identificação do(s) problema(s) a partir de uma BD.	M B	M B	M B	M B		B	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B		B	B	B	B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o(s) problema(s) identificado(s).	M B	M B	M B	M B		S	S	S	S	S	B	B	B	B		S	S	S	S
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	B	B	B	B		S	S	B	S	B	B	B	B	B		B	B	B	B
Trabalho Concebido (40%)	Conteúdo	B +	B +	B +	B +		B	B	B	B	B	S	S	S	S		B	B	B	B
	Linguagem utilizada	M B	M B	M B	M B		B	B	B	B	B	S	S	S	S		S	S	S	S
	Rigor científico	M B	M B	M B	M B		B	B	B	B	B	B	B	B	B		S	S	S	S
	Organização da Informação	M B	M B	M B	M B		B	B	B	B	B	S	S	S	S		B	B	B	B
	Aspeto gráfico	M B	M B	M B	M B		B	B	B	B	B	S	S	S	S		B	B	B	B
Critérios Transversais (30%)	Autonomia	M B	B	M B	B		S	I	B	B	S	B	S	S	B		S	B	B	B
	Criatividade	M B	B	M B	B		S	S	B	S	B	S	I	I	S		S	B	B	B
	Interesse e empenho	M B	B	M B	B		S	S	B	S	B	S	S	S	S		B	B	B	B
	Cooperação com os colegas	B	B	B	B		S	S	B	S	B	S	S	S	S		S	B	B	B
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B		B	B	B	B	B	B	B	B	B		B	B	B	B
	Apresentação oral	M B	S	B	S		S	I	B	S	B	S	I	I	S		S	S	S	S
Classificação Final		M B	B	M B	B		S	S	B	S	B	S	S	S			S	B	B	B

	CRITÉRIOS	GRUPO 5					GRUPO 6				
		Aluno 7	Aluno 14	Aluno 19	Aluno 22	Aluno 26	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 4	Aluno 5	Aluno 5
Aula Introdutória (20%)	Identificação do(s) problema(s) a partir de uma BD.	B	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B	M B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o(s) problema(s) identificado(s).	B	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B	M B
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Trabalho Concebido (40%)	Conteúdo	M B	M B	M B	-	-	B +	B +	B +	B +	B +
	Linguagem utilizada	M B	M B	M B	-	-	B	B	B	B	B
	Rigor científico	M B	M B	M B	-	-	B	B	B	B	B
	Organização da Informação	M B	M B	M B	-	-	M B	M B	M B	M B	M B
	Aspeto gráfico	M B	M B	M B	-	-	M B	M B	M B	M B	M B
Critérios Transversais (30%)	Autonomia	B	S	B	-	-	S	B	B	B	S
	Criatividade	M B	S	M B	-	-	S	M B	M B	M B	S
	Interesse e empenho	M B	S	M B	-	-	S	M B	M B	M B	S
	Cooperação com os colegas	M B	B	M B	-	-	S	B	B	B	S
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	-	-	B	B	B	B	B
	Apresentação oral	B	S	B	-	-	I	S	S	S	I
Classificação Final		M B	B	M B	M	M	B	B +	B +	B +	B

As informações foram recolhidas através de pesquisas na internet e da realização de entrevistas a cidadãos de todas as idades da cidade e sua gravação com o gravador de voz dos telemóveis. Deslocaram-se ainda ao Centro de Saúde de Tavira e telefonaram para instituições ligadas à área.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 63	<i>20 de novembro (50')</i>	<i>9ªA</i>	<i>10h25-11h15</i>	<i>Local: Sala 11</i>
-----------------------------	-----------------------------	------------	--------------------	-----------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade C1)

No dia 20 de novembro, ao longo de 50', os grupos apresentaram os trabalhos elaborados no âmbito da atividade proposta e procedeu-se também a uma síntese e avaliação da informação adquirida por todos e das hipóteses formuladas inicialmente para o(s) problema(s) equacionado(s). Tal como na turma C, realizou-se ainda um balanço do trabalho de grupo e fez-se a autoavaliação. Durante a sua exibição, fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade e, no final referi os aspetos positivos e menos positivos de cada um.

Três dos grupos optaram por elaborar uma apresentação em *Microsoft PowerPoint*, outro optou por uma apresentação em *Prezi* e um quinto por conceber um vídeo utilizando o *Windows MovieMaker*. Foram selecionados para apresentar os seus trabalhos, no dia 3 de dezembro (como comemoração do Dia Mundial da Luta contra a SIDA), no auditório da escola, os grupos 1, 2 e 4.

Nesta turma, de um modo geral pode verificar-se que houve três trabalhos classificados com Bom, um com Suficiente⁺ e outro com Suficiente, o que mostra que, na generalidade, estavam bons. O grupo 5, no entanto, não apresentou o produto final. No que respeita ao trabalho classificado apenas com Suficiente, deveu-se ao facto do mesmo estar bastante incompleto e ter-se baseado quase exclusivamente nas entrevistas efetuadas a uma enfermeira do Centro de Saúde de Tavira e ao Delgado de Saúde. Quanto às apresentações orais, ficaram muito aquém do esperado.

A maioria dos alunos empenhou-se bastante, embora se tenha verificado que uns elementos se empenharam mais do que outros, inclusive na apresentação oral, daí as diferenças nas notas finais entre elementos do mesmo grupo.

As informações foram recolhidas, à semelhança da turma C, através de pesquisas na Internet e da realização de entrevistas a cidadãos de todas as idades da cidade e sua gravação com o gravador de voz dos telemóveis. Deslocaram-se ainda ao Centro de Saúde de Tavira e telefonaram para instituições ligadas à área.

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE C1**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 9º

Turma: A

	CRITÉRIOS	GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
		Aluno 3	Aluno 5	Aluno 9	Aluno 19	Aluno 25	Aluno 2	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 23		Aluno 6	Aluno 14	Aluno 20	Aluno 24		Aluno 13	Aluno 15	Aluno 22	Aluno 26	
Aula Introdutória (20%)	Identificação do(s) problema(s) a partir de uma BD.	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B		M B	M B	M B	M B		M B	M B	M B	M B	
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o(s) problema(s) identificado(s).	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B		M B	M B	M B	M B		M B	M B	M B	M B	
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B	B	B	B		B	B	B	B	
Trabalho Concebido (40%)	Conteúdo	B	B	B	B	B	B	B	B	B		S	S	S	S		B	B	B	B	
	Linguagem utilizada	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B	B	B	B		B	B	B	B	
	Rigor científico	B	B	B	B	B	B	B	B	B		S	S	S	S		B	B	B	B	
	Organização da Informação	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B	B	B	B		B	B	B	B	
	Aspeto gráfico	B	B	B	B	B	B	B	B	B		S	S	S	S		B	B	B	B	
Critérios Transversais (30%)	Autonomia	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B	B	B	B		S	B	B	S	
	Criatividade	B	B	B	B	B	B	S	S	B		S	S	S	S		S	B	B	S	
	Interesse e empenho	S	B	S	B	B	B	S	S	B		S	S	S	S		S	B	B	S	
	Cooperação com os colegas	S	B	S	B	B	B	S	S	B		B	B	B	B		S	B	B	S	
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B	B	B	B		B	B	B	B	
	Apresentação oral	S	B	S	S	S	B	S	S	B		S	S	S	S		I	S	B	I	
Classificação Final		B	B	B	B	B	B	B	B	B		S	S	S	S		B	B	B	B	

	CRITÉRIOS	GRUPO 5					GRUPO 6				
		Aluno 1	Aluno 4	Aluno 10	Aluno 11	Aluno 21	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 12	Aluno 16	Aluno 27
Aula Introdutória (20%)	Identificação do(s) problema(s) a partir de uma BD.	B	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B	M B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o(s) problema(s) identificado(s).	B	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B	M B
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	B	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B	M B
Trabalho Concebido (40%)	Conteúdo	-	-	-	-	-	S	S	S	-	S
	Linguagem utilizada	-	-	-	-	-	B	B	B	-	B
	Rigor científico	-	-	-	-	-	S	S	S	-	S
	Organização da Informação	-	-	-	-	-	S	S	S	-	S
	Aspeto gráfico	-	-	-	-	-	B	B	B	-	B
Critérios Transversais (30%)	Autonomia	M	M	M	M	M	B	B	B	I	S
	Criatividade	M	M	M	M	M	S	S	S	I	S
	Interesse e empenho	M	M	M	M	M	S	S	S	I	S
	Cooperação com os colegas	M	M	M	M	M	B	B	B	I	B
	Cumprimento de Prazos	M	M	M	M	M	B	B	B	I	B
	Apresentação oral	M	M	M	M	M	S	S	S	I	S
Classificação Final		M	M	M	M	M	S	S	S	I	S

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 64	20 de novembro (50')	9ºB	14h15-15h25	Local: Sala 09
-----------------------------	----------------------	-----	-------------	----------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade C1)

Também no dia 20 de novembro, ao longo de 50', os grupos do 9ºB apresentaram os trabalhos elaborados no âmbito da atividade proposta e procedeu-se igualmente a uma síntese e avaliação da informação adquirida por todos e das hipóteses formuladas inicialmente para o(s) problema(s) equacionado(s). Tal como nas restantes duas turmas, realizou-se ainda um balanço do trabalho de grupo e fez-se a autoavaliação. Durante a sua exibição, fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade e, no final referi os aspetos positivos e menos positivos de cada um.

Nesta atividade, a maioria dos alunos podia ter-se empenhado mais.

Cinco dos grupos optaram por elaborar uma apresentação em *Prezi* e um outro por conceber um folheto e uma apresentação em *Microsoft PowerPoint*. Foram selecionados para apresentar os seus trabalhos, no dia 3 de dezembro (como comemoração do Dia Mundial da Luta contra a SIDA), no auditório da escola, os grupos 1, 2 e 5.

Um trabalho foi classificado com Muito Bom, dois com bom, dois com Suficiente e outro com Insuficiente, o que mostra que, na generalidade, podiam estar melhores. No que respeita ao trabalho classificado com Insuficiente, deveu-se ao facto do mesmo não responder ao problema formulado inicialmente nem apresentar quase informação nenhuma. Os trabalhos classificados com Suficiente resultam dos mesmos se encontrarem bastante incompletos. Quanto às apresentações orais, voltaram a ficar muito aquém do esperado.

As informações foram recolhidas, à semelhança das outras duas turmas, através de pesquisas na Internet e da realização de entrevistas a cidadãos cidade e sua gravação com o gravador de voz dos telemóveis. Deslocaram-se também ao Centro de Saúde de Tavira e telefonaram para instituições ligadas à área da Saúde, como Instituto Nacional de Estatística, Liga Portuguesa contra a SIDA e SOS Sida.

No global das três turmas, verificou-se que os alunos utilizaram o gravador de voz dos seus telemóveis sem dificuldade, conseguiram efetuar corretamente as pesquisas necessárias na Internet e recolher a informação necessária e mostraram dominar os programas utilizados.

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE C1**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 9º

Turma: B

		GRUPO 1				GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
	CRITÉRIOS	Aluno 5	Aluno 13	Aluno 18	Aluno 23		Aluno 4	Aluno 8	Aluno 12	Aluno 19	Aluno 25	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 6	Aluno 10	Aluno 14	Aluno 1	Aluno 11	Aluno 20	Aluno 28
Aula Introdutória (20%)	Identificação do(s) problema(s) a partir de uma BD.	M B	M B	M B	M B		B	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o(s) problema(s) identificado(s).	M B	M B	M B	M B		B	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	B	B	B	B		S	S	S	S	S	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Trabalho Concebido (40%)	Conteúdo	M B	M B	M B	M B		B	-	-	-	B	I	I	I	I	I	I	S	S	S
	Linguagem utilizada	B	B	B	B		B	-	-	-	B	U	U	U	U	U	U	U	U	U
	Rigor científico	M B	M B	M B	M B		B	-	-	-	B	U	U	U	U	U	U	U	U	U
	Organização da Informação	B	B	B	B		B	-	-	-	B	I	I	I	I	I	I	S	S	S
	Aspeto gráfico	M B	M B	M B	M B		B	-	-	-	B	I	I	I	I	I	I	U	U	U
Critérios Transversais (30%)	Autonomia	M B	M B	M B	M B		B	M	M	M	B	S	S	S	S	S	I	S	S	S
	Criatividade	B	B	B	B		B	M	M	M	B	I	I	I	I	I	I	U	U	U
	Interesse e empenho	M B	M B	M B	M B		B	M	M	M	B	I	I	I	I	I	I	U	U	U
	Cooperação com os colegas	M B	M B	M B	M B		B	M	M	M	B	S	S	S	S	S	I	S	S	S
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B		B	M	M	M	B	I	I	I	I	I	I	B	B	B
	Apresentação oral	S +	B	B	F		S	M	M	M	S	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Classificação Final		M B	M B	M B	M B		B	M	M	M	B	I	I	I	I		I	S	S	S

	CRITÉRIOS	GRUPO 5				GRUPO 6				
		Aluno 9	Aluno 17	Aluno 24	Aluno 26	Aluno 7	Aluno 15	Aluno 16	Aluno 21	Aluno 27
Aula Introdutória (20%)	Identificação do(s) problema(s) a partir de uma BD.	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B	B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o(s) problema(s) identificado(s).	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B	B
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Trabalho Concebido (40%)	Conteúdo	-	-	-	-	U	U	U	U	U
	Linguagem utilizada	-	-	-	-	U	U	U	U	U
	Rigor científico	-	-	-	-	U	U	U	U	U
	Organização da Informação	-	-	-	-	U	U	U	U	U
	Aspeto gráfico	-	-	-	-	U	U	U	U	U
Critérios Transver- sais (30%)	Autonomia	M		M	M	S	S	S	S	S
	Criatividade	M		M	M	S	I	S	S	S
	Interesse e empenho	M		M	M	S	S	S	S	S
	Cooperação com os colegas	M		M	M	S	S	S	S	S
	Cumprimento de Prazos	M		M	M	S	S	S	S	S
	Apresentação oral	M		M	M	S	I	S	S	S
Classificação Final		M		M	M	S	S	S	S	S

TR → transferida para outra escola.

-> Não fez nada no trabalho.

Observação Participante

Notas de Campo 65	18 de fevereiro de 2013	9°C	13h15-15h00	Local: CCVT
----------------------	-------------------------	-----	-------------	-------------

Tarefa: Atividade C2

Na semana anterior à atividade solicitei a um dos professores da turma que procedesse ao levantamento da marca e modelo do telemóvel dos alunos da turma e que o mesmo me fosse enviada via *email*. Após ter a listagem, acedi ao link <http://www.mobile-barcodes.com/qr-code-software/> e verifiquei que alunos possuíam telemóveis, nos quais era possível instalar gratuitamente uma aplicação de leitura de *QR-Codes* e que aplicação(ões) podia(m) ser instalada(s) – *i-nigma*, *beetagg*, *lynkee*, *kaywa*, *scanlife*, *neoreader*, *quickmark*, *upcode*. Vi que era possível instalar em 9 dos 28 telemóveis.

Feita esta pesquisa prévia, durante a manhã do dia 18 de fevereiro, os alunos que possuíam esses telemóveis, seguindo as minhas instruções, instalaram, sem dificuldade, a aplicação de leitura possível, usando a rede *wireless* da escola. A instalação prévia da aplicação foi fundamental para que durante a realização das atividades experimentais não se perdesse tempo com problemas técnicos.

Ainda durante essa manhã, distribuí os alunos por 4 grupos, de 7 elementos cada, de forma a cada um realizar uma das atividades experimentais preparadas. Na distribuição dos alunos teve-se o cuidado de assegurar que ficavam pelo menos 2 alunos por grupo com telemóveis contendo a aplicação de leitura de *QR Codes*.

Pelas 13h, os alunos, acompanhados dos professores de Ciências Naturais e Ciências Físico-Químicas, dirigiram-se para o Centro de Ciência Viva de Tavira (CCVT), tendo o transporte sido assegurado pela Câmara Municipal de Tavira (5-7').

Após a chegada ao Centro de Ciência Viva, foram lembradas as regras a seguir aquando da realização de atividades experimentais e atribuiu-se, a cada grupo, uma das atividades (Qualidade e sua importância para a saúde pública; Extração de ADN; CSI CCVT; Consumo de álcool e seus efeitos na saúde). De seguida, cada grupo dirigiu-se para a sua bancada e aí um dos elementos de cada grupo, recorrendo à aplicação *i-nigma* ou outra do seu telemóvel, apontou para o *QR Code* colado na bancada e acedeu à introdução da sua atividade. Esta etapa não ofereceu qualquer dificuldade a nenhum dos grupos e os mesmos acharam muito interessante e útil o uso desta aplicação.

Após lerem a introdução e pensarem nas questões formuladas, enviaram-me as respostas através de SMS. Nenhum grupo teve dificuldade na formulação do(s) problema(s) e da(s) hipótese(s), nem no envio do SMS.

Respostas enviadas via SMS relativas ao problema em estudo e hipóteses formuladas:

G1 – “Será que a água está em condições para ser consumida? Sim, achamos que está em condições, pois se não estivesse a população adoecia ao consumi-la.”

G2 – “Como é o DNA do epitélio bucal? Branco e de aspeto mucoso.”

G3 – “Quem é o culpado pelo crime? Não sabemos.”

G4 – “Qual a diferença entre o nível de álcool das várias bebidas alcoólicas? A aguardente é a que tem mais álcool.”

Após esta primeira etapa, cada grupo realizou a atividade experimental proposta, seguindo, para isso, o procedimento experimental fornecido. Durante a experiência fui percorrendo os grupos, tal como outros técnicos do CCVT, e fomos esclarecendo as dúvidas pontuais que foram surgindo.

No final, apontando para o *QRCode* presente no protocolo, acederam a um questionário, preencheram-no e clicaram em “Concluído”. As respostas ficaram gravadas e eu tive a oportunidade de, posteriormente, aceder às mesmas. Os alunos não revelaram dificuldades no acesso ao questionário nem no seu preenchimento e submissão. Alguns grupos sentiram dificuldades, no entanto, na resposta a questões colocadas. De forma a conseguirem responder-lhes efetuaram pesquisas na internet através do recurso aos seus telemóveis e do uso da rede wireless do CCVT, evitando custos para os Encarregados de Educação.

Respostas dadas às questões do questionário online:

Grupo 1

Q1. Podemos concluir que o pH é demasiado baixo, mas os outros parâmetros estão dentro da escala.

Q2.Com a experiência pudemos concluir que a água é potável e que a nossa hipótese estava certa.

Q3.Se a qualidade da água não for boa, pode matar muitas pessoas.

Grupo 2

Q1. Núcleo

Q2.A nossa hipótese estava parcialmente correta porque tivemos de bochechar com a água e com o sal e ao cuspiamos para o copo sai saliva juntamente com a água e o cloreto de sódio.

Q3. O cloreto de sódio possui iões positivos. Estes possibilitam ao ADN um ambiente favorável.

Q4. O detergente serve para fazer a separação da molécula, para que o ADN se possa ver.

Q5. O álcool desidrata ainda mais a molécula.

Q6. Só se consegue ver as cadeias de ADN através do microscópio.

Grupo 3

Q1. O assassino é o sujeito C.

Q2. Impressões digitais, cabelo e sangue.

Q3. Não

Q4. Sim, porque as impressões digitais são diferentes.

Q5. Irá permitir-nos ter acesso ao ADN do assassino.

Grupo 4

Q1. Veremos a diferença entre os diferentes níveis de álcool que cada bebida continha, através da comparação com o controle (balão 1).

Q2. Não participa.

Q3. Gesso.

Q4. O algodão não pode ter a mesma função que o giz.

Q5. Aguardente, vinho e cerveja.

Q6. Porque contém álcool.

Q7. A nossa hipótese estava correta.

Q8. Na preparação com álcool, o ovo ficou com aspeto cozido, enquanto na outra se manteve líquido. Microscopicamente, na preparação com álcool vêem-se espaços e nada está uniforme, enquanto na outra está tudo direitinho.

Q9. Quanto mais cinzento estiver mais álcool tem a bebida, logo faz mais mal ao fígado.

Finalmente, com toda a turma junta, cada grupo explicou aos restantes o problema que estudaram, a experiência que realizaram e as conclusões a que chegaram.

Durante o decurso da atividade fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo, com o objetivo de avaliar cada um dos alunos.

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 9º

Turma: C

		Grupo 1						Grupo 2							
	CRITÉRIOS	Aluno 4	Aluno 6	Aluno 9	Aluno 13	Aluno 17	Aluno 19	Aluno 22	Aluno 3	Aluno 8	Aluno 18	Aluno 20	Aluno 21	Aluno 24	Aluno 26
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso da atividade no CCVT	B	B	B	B	B	B	S	B	B	S	B	B	B	B
	Interesse e empenho	B	B	B	B	B	B	S	B	S	S	B	B	B	S
	Cooperação com os colegas	B	B	B	B	B	B	S	B	S	S	B	B	B	S
	Autonomia	B	B	S	B	B	B	I	I	I	I	B	B	B	S
	Apresentação Oral	B	B	I	B	B	B	I	I	I	I	B	B	B	I
Classificação Final		B	B	B	B	B	B	S	S	S	S	B	B	B	S



		Grupo 3							Grupo 4						
	CRITÉRIOS	Aluno 7	Aluno 10	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 23	Aluno 27	Aluno 28	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 5	Aluno 11	Aluno 12	Aluno 16	Aluno 25
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso da atividade no CCVT	B	B	B	B	S	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Interesse e empenho	B	B	B	B	S	B	S	S	B	B	S	B	B	B
	Cooperação com os colegas	B	B	B	B	S	B	S	S	B	B	B	B	B	B
	Autonomia	B	B	S	S	I	B	S	S	B	B	I	S	B	B
	Apresentação Oral	B	B	S	S	I	B	I	I	B	B	I	S	B	B
Classificação Final		B	B	B	B	S	B	S	S	B	B	S	B	B	B

De um modo geral, os alunos mostraram-se interessados e empenhados, tiveram um bom comportamento durante o decurso da atividade experimental no CCVT e cooperaram com os colegas do grupo. Seis alunos continuam a necessitar desenvolver a autonomia e dez alunos de desenvolver competências ligadas à expressão oral/comunicação.

Observação Participante

Notas de Campo 66	18 de fevereiro de 2013	9ªA	15h15-17h00	Local: CCVT
----------------------	-------------------------	-----	-------------	-------------

Tarefa: Atividade C2

Tal como na turma C, procedeu-se previamente ao levantamento da marca e modelo do telemóvel dos alunos da turma e verificou-se quais dos alunos possuíam telemóveis nos quais era possível instalar gratuitamente uma aplicação de leitura de *QR-Codes* e que aplicação(ões)

podia(m) ser instalada(s) – *i-nigma*, *beetagg*, *lynkee*, *kaywa*, *scanlife*, *neoreader*, *quickmark*, *upcode*. Nesta turma, era possível instalar em 11 dos 27 telemóveis.

Durante a manhã do dia 18 de fevereiro, os alunos que possuíam esses telemóveis, seguindo as minhas instruções, também instalaram a aplicação de leitura possível, usando a rede *wireless* da escola. Procedi ainda à distribuição dos alunos por 4 grupos, 3 de 7 elementos e 1 de 6 elementos, de forma a cada um realizar uma das atividades experimentais preparadas. Na distribuição dos alunos teve-se igualmente o cuidado de assegurar que ficavam pelo menos 2 alunos por grupo com telemóveis contendo a aplicação de leitura de *QR Codes*.

Pelas 15h, os alunos, acompanhados do professor de Ciências Físico-Químicas, dirigiram-se para o Centro de Ciência Viva de Tavira (CCVT), tendo o transporte sido assegurado novamente pela Câmara Municipal de Tavira (5-7').

Após a chegada ao Centro de Ciência Viva, tal como na turma C, foram lembradas as regras a seguir aquando da realização de atividades experimentais e atribuiu-se, a cada grupo, uma das atividades (Qualidade e sua importância para a saúde pública; Extração de ADN; CSI CCVT; Consumo de álcool e seus efeitos na saúde). De seguida, cada grupo dirigiu-se para a sua bancada e aí um dos elementos de cada grupo, recorrendo à aplicação *i-nigma* ou outra do seu telemóvel, apontou para o *QR Code* colado na bancada e acedeu à introdução da sua atividade. Esta etapa não ofereceu qualquer dificuldade a nenhum dos grupos e os mesmos acharam a aplicação muito interessante.

Após lerem a introdução e pensarem nas questões formuladas, enviaram-me as respostas através de SMS. Nenhum grupo teve dificuldade na formulação do(s) problema(s) e da(s) hipótese(s).

Respostas enviadas via SMS relativas ao problema em estudo e hipóteses formuladas:

G1 – “Será que a água da torneira na região de Tavira é potável? Nós pensamos que esta água é potável visto que é distribuída para os tavirenses.”

G2 – “Como se extrai o ADN humano? Através de saliva, juntamente com outros componentes.”

G3 – “Quem foi o assassino? Não temos ideia.”

G4 – “Qual o efeito do álcool no fígado? Qual dos três recipientes tem o nível de álcool mais elevado? Nós achamos que o álcool destrói o fígado. Aguardente.”

De seguida, cada grupo iniciou a atividade experimental proposta, seguindo, para isso, o procedimento experimental fornecido. Durante a experiência também fui percorrendo os grupos, tal como outros técnicos do CCVT, e fomos esclarecendo as dúvidas pontuais que foram surgindo.

No final, apontando para o *QRCode* presente no protocolo, os alunos acederam a um questionário online, preencheram-no e submeteram-no. As respostas ficaram gravadas e eu tive a oportunidade de, posteriormente, aceder às mesmas. Os alunos desta turma também não revelaram dificuldades no acesso ao questionário nem no seu preenchimento e submissão. Quando não sabiam a resposta a alguma das questões, efetuaram pesquisas na internet, usando os telemóveis e a rede *wireless* do CCVT.

Respostas dadas às questões do questionário online:

Grupo 1

Q1. Podemos concluir que a amostra de água está em condições para ser consumida (apesar de ter um nível de cloro um pouco mais elevado).

Q2. Chegámos à conclusão de que a nossa hipótese estava certa.

Q3. A água com uma boa qualidade é importante para a saúde pública pois se esta não estivesse em condições de ser consumida toda a população adoecia.

Grupo 2

Q1. No núcleo

Q2. Aspeto compacto, cor esbranquiçada

Q3. Proporciona ao DNA um ambiente favorável, contribuindo com iões positivos que neutralizam a carga negativa.

Q4. O detergente afeta as membranas porque elas são constituídas por lípidos. Com a rutura das membranas, o conteúdo celular, incluindo as proteínas e o DNA soltam-se e dispersam-se na solução.

Q5. O DNA não se dissolve no álcool. Como resultado, o DNA aparece à superfície da solução.

Q6. A dupla hélice de cada molécula de DNA é demasiado pequena para se observar a olho nu.

Grupo 3

Q1. É o indivíduo C.

Q2. Impressão digital, fio de cabelo e sangue.

Q3. Não.

Q4. Sim. É o jeito mais rápido de descobrir o culpado de um crime.

Q5. Permitem ajudar a identificar um criminoso.

Grupo 4

Q1. A função do balão n.º1, contendo somente ar, é para comparar os efeitos do álcool em várias bebidas.

Q2. Não.

Q3. Gesso.

Q4. Não, pois o algodão não reage ao dicromato.

Q5. Aguardente, depois o vinho e por fim a cerveja.

Q6. Não deverá ser usado devido a já se encontrar contaminado com outras bebidas, o que poderá mudar o resultado.

Q7. A hipótese estava correta.

Q8.No gobelé onde não se encontrava o álcool conseguimos verificar que as células eram uniformes enquanto no outro gobelé as células estavam mais degradadas.

Q9.Podemos concluir que o álcool destrói o fígado se o consumirmos frequentemente.

Finalmente, com toda a turma junta, cada grupo explicou aos restantes o problema que estudaram, a experiência que realizaram e as conclusões a que chegaram.

Durante o decurso da atividade fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo, com o objetivo de avaliar cada um dos alunos.

Disciplina: Ciências Naturais																
Ano: 9º Turma: A																
		Grupo 1						Grupo 2								
	CRITÉRIOS	Aluno 3	Aluno 5	Aluno 9	Aluno 10	Aluno 19	Aluno 25	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 8	Aluno 11	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 23		
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso da atividade no CCVT	B	B	B	S	B	B	F	B	B	B	B	S	B		
	Interesse e empenho	B	B	B	S	B	B	F	B	B	B	B	B	B		
	Cooperação com os colegas	B	B	B	S	B	B	F	B	B	B	B	S	B		
	Autonomia	S	B	B	B	B	S	F	B	B	B	B	B	S		
	Apresentação Oral	S	B	S	I	S	S	F	B	B	S	B	S	S		
Classificação Final		B	B	B	S	B	B	F	B	B	B	B	B	B		
		Grupo 3						Grupo 4								
	CRITÉRIOS	Aluno 4	Aluno 6	Aluno 7	Aluno 14	Aluno 20	Aluno 21	Aluno 22	Aluno 12	Aluno 13	Aluno 15	Aluno 16	Aluno 24	Aluno 26	Aluno 27	
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso da atividade no CCVT	B	S	B	B	B	S	B	S	S	B	B	B	S	B	
	Interesse e empenho	S	S	B	S	B	S	B	B	S	S	B	B	S	B	
	Cooperação com os colegas	S	S	B	S	B	S	B	B	S	S	B	B	S	B	
	Autonomia	I	S	B	I	B	I	B	B	S	S	B	B	S	I	
	Apresentação Oral	I	I	S	I	S	I	B	B	I	I	S	S	I	S	
Classificação Final		S	S	B	S	B	S	B	B	S	S	B	B	S	S	

Os alunos desta turma, na sua maioria, mostraram-se interessados e empenhados, tiveram um bom comportamento durante o decurso da atividade experimental no CCVT e cooperaram com os colegas do grupo. Sobretudo quatro alunos continuam a necessitar desenvolver a autonomia e oito alunos de desenvolver competências ligadas à comunicação/apresentação oral.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 67	<i>19 de fevereiro de 2013</i>	<i>9ªB</i>	<i>14h15-16h00</i>	<i>Local: CCVT</i>
-----------------------------	--------------------------------	------------	--------------------	--------------------

Tarefa: Atividade C2

Tal como nas turmas A e C, procedeu-se previamente ao levantamento da marca e modelo do telemóvel dos alunos da turma e verificou-se quais dos alunos possuíam telemóveis nos quais era possível instalar gratuitamente uma aplicação de leitura de *QR-Codes* e que aplicação(ões) podia(m) ser instalada(s) – *i-nigma*, *beetagg*, *lynkee*, *kaywa*, *scanlife*, *neoreader*, *quickmark*, *upcode*. Desta vez, era possível instalar em 7 dos 28 telemóveis.

Durante a manhã do dia 19 de fevereiro, seguiu-se o procedimento descrito nas outras duas turmas, tendo a aplicação ficado instalada nos telemóveis possíveis. Distribuí também os alunos por 4 grupos, 2 de 7 elementos e 2 de 6 elementos, de forma a cada um realizar uma das atividades experimentais preparadas. Na distribuição dos alunos teve-se novamente o cuidado de assegurar que ficava pelo menos 1 aluno por grupo com telemóvel contendo a aplicação de leitura de *QR-Codes*.

Pelas 14h, os alunos, acompanhados do professor de Ciências Físico-Químicas, dirigiram-se para o Centro de Ciência Viva de Tavira (CCVT), tendo o transporte sido assegurado pela Câmara Municipal de Tavira (5-7'). Após a chegada ao Centro de Ciência Viva, foram também relembradas as regras a seguir aquando da realização de atividades experimentais e atribuiu-se, a cada grupo, uma das atividades (Qualidade e sua importância para a saúde pública; Extração de ADN; CSI CCVT; Consumo de álcool e seus efeitos na saúde). De seguida, cada grupo dirigiu-se para a sua bancada e aí um dos elementos de cada grupo, recorrendo à aplicação *i-nigma* ou outra do seu telemóvel, apontou para o *QRCode* colado na bancada e acedeu à introdução da sua atividade. Nenhum grupo teve dificuldade em utilizar a aplicação de leitura.

Após lerem a introdução e pensarem nas questões formuladas, enviaram-me as respostas através de SMS. Nenhum grupo teve dificuldade na formulação do(s) problema(s) e da(s) hipótese(s) nem no envio do SMS.

Respostas enviadas via SMS relativas ao problema em estudo e hipóteses formuladas:

G1 – “A água será potável? Achamos que sim.”

G2 – “Será que podemos extrair e observar o nosso ADN? Sim, através da nossa saliva.”

G3 – “Quem é o assassino? Não fazemos ideia.”

G4 – “Quais os efeitos do álcool no fígado? Como é feito o bafómetro para que consiga medir a concentração de álcool? Destruição dos tecidos do fígado ao longo do tempo. A segunda não sabemos.

Tal como nas turmas A e C, a seguir cada grupo realizou a atividade experimental propriamente dita, seguindo, para isso, o procedimento experimental fornecido. Durante a experiência também fui percorrendo os grupos, tal como outros técnicos do CCVT, e fomos esclarecendo as dúvidas pontuais que foram surgindo.

No final, apontando para o *QRCode* presente no protocolo, cada grupo acedeu a um questionário *online*, preencheram-no e submeteram-no. As respostas ficaram gravadas e eu tive a oportunidade de, posteriormente, aceder às mesmas. Os alunos desta turma também não revelaram dificuldades no acesso ao questionário nem no seu preenchimento e submissão. Houve casos de grupos que não sabiam responder a uma ou mais questões e nessas situações efetuaram pesquisas na Internet, usando os telemóveis e a rede *wireless* do CCVT.

Respostas dadas à questões do questionário online:

Grupo 1

Q1. É potável.

Q2. Chegámos à conclusão que a nossa hipótese estava correta, visto que ao analisarmos o pH, a condutividade, a dureza total, o cálcio, o ferro, o alumínio e o cloro residual vimos que tudo estava dentro dos parâmetros certos.

Q3. A qualidade da água é importante para a saúde pública porque uma água contaminada pode prejudicar gravemente a saúde da população.

Grupo 2

Q1. No núcleo.

Q2. É possível, pelo que a hipótese estava certa.

Q3. Serve para neutralizar o ADN.

Q4. O detergente desnatura as membranas lipídicas e as proteínas, desintegrando os núcleos e os cromossomas das células, separando o DNA.

Q5. O álcool é usado pois o ADN é insolúvel nele e assim vê-se.

Q6. Porque é muito pequena e só se pode ver ao microscópio eletrónico.

Grupo 3

Q1. Relativamente ao problema enunciado, chegámos à conclusão de que o culpado do crime é o C.

Q2. Cabelo, sangue e impressões digitais.

Q3. Não.

Q4. Sim, seria possível porque ninguém tem impressões digitais iguais.

Q5. Permite-nos identificar o suspeito de um crime.

Grupo 4

Q1. Serve para comparar com os outros balões que contêm álcool.

Q2. Não.

Q3. Calcário/cálcio

Q4. Não, porque absorve o líquido.

Q5. Aguardente, vinho e cerveja

Q6. Porque já estão contaminados com o ácido.

Q7. A aguardente é mais eficaz a destruir o fígado pois tem maior teor de álcool.

Q8. Com o álcool a gema fica mais clara e espessa e microscopicamente a imagem sem o álcool estava mais limpa.

Q9. O álcool consumido em excesso pode causar alterações no fígado.

Finalmente, com toda a turma junta, cada grupo explicou aos restantes o problema que estudaram, a experiência que realizaram e as conclusões a que chegaram.

Durante o decurso da atividade fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo, com o objetivo de avaliar cada um dos alunos.

A maioria dos alunos mostrou-se interessada e empenhada e teve um bom comportamento durante o decurso da atividade experimental no CCVT, mas podiam ter cooperado mais com os colegas do grupo. Sobretudo sete alunos continuam a necessitar desenvolver a autonomia e doze alunos de desenvolver competências ligadas à comunicação/apresentação oral.

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 9^a

Turma: B

		Grupo 1							Grupo 2						
	CRITÉRIOS	Aluno 5	Aluno 9	Aluno 11	Aluno 13	Aluno 18	Aluno 23	Aluno 27	Aluno 4	Aluno 8	Aluno 12	Aluno 15	Aluno 17	Aluno 19	Aluno 25
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso da atividade no CCVT	B	S	S	B	B	B	B	B	S	B	B	B	S	B
	Interesse e empenho	B	S	S	B	B	B	B	B	S	B	B	B	S	B
	Cooperação com os colegas	B	S	S	B	B	B	B	B	S	B	B	B	S	B
	Autonomia	B	I	I	B	B	B	S	B	S	B	B	B	I	S
	Apresentação Oral	S	I	I	B	B	B	S	S	I	S	B	B	I	I
Classificação Final		B	S	S	B	B	B	S	B	S	B	B	B	S	S

		Grupo 3						Grupo 4					
	CRITÉRIOS	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 6	Aluno 10	Aluno 14	Aluno 21	Aluno 7	Aluno 16	Aluno 20	Aluno 24	Aluno 26	Aluno 28
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso da atividade no CCVT	B	B	B	B	B	B	B	B	S	B	B	B
	Interesse e empenho	S	S	S	S	B	S	S	B	S	S	B	B
	Cooperação com os colegas	S	S	S	S	S	S	B	B	B	S	B	S
	Autonomia	I	S	S	I	B	I	S	S	S	I	B	S
	Apresentação Oral	I	S	S	I	B	I	I	S	I	I	B	I
Classificação Final		S	S	S	S	B	S	S	S	S	S	B	S

Observação Participante

Notas de Campo 68	19 de fevereiro de 2013	9 ^a A	10h25-11h15	Local: Sala 11 Sala2 Sala 10
		9 ^a B	12h20-13h10	
		9 ^a C	11h25-12h15	

Tarefa: Desafio D5

Com o objetivo de levar os alunos a adquirir e/ou aplicar conhecimento científico sobre o corpo humano, mais precisamente sobre os temas “Saúde Individual e Comunitária”, “Transmissão da Vida”, “Sistema neuro-hormonal”, “Sistema Cardiorrespiratório” e “Sistema Digestivo”, durante a aula de Ciências Naturais no caso das turmas A e C e de Matemática, no caso da turma B, propus a realização, ao longo de 50’, de um jogo, mais precisamente do jogo da glória digital, tendo para isso sido utilizada a aplicação *La Vouivre*.

Nos primeiros 15' fiz, em cada turma, uma breve introdução a este desafio, explicando em que consistia o jogo da glória e o regulamento do mesmo. Referi também que, caso não soubessem responder a uma questão, podiam, durante o tempo máximo de 3 minutos, realizar pesquisas na Internet através dos seus computadores portáteis e utilizar as diferentes aplicações dos telemóveis para obterem a resposta. De seguida, os alunos juntaram-se por equipas, tendo-se optado por manter os grupos da Atividade C2. Ainda durante esse período de tempo cada equipa escolheu um nome identificativo.

Seguidamente, foi dado início ao jogo. No caso da turma A, o jogo terminou quando uma equipa chegou à última casa - casa 64. No caso das outras duas turmas, como após os 50' nenhuma ainda tenha chegado à casa final, considerou-se que ganhou a equipa que ia mais à frente. A cada elemento das equipas vencedoras foi entregue um diploma.

No âmbito deste desafio, preencheu-se uma grelha de observação para cada turma, com o objetivo de avaliar cada um dos alunos de cada equipa.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA NO ÂMBITO DO DESAFIO D5														
Disciplina: Ciências Naturais Ano: 9º Turma: A														
		Grupo 1						Grupo 2						
	CRITÉRIOS	Aluno 3	Aluno 5	Aluno 9	Aluno 10	Aluno 19	Aluno 25	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 8	Aluno 11	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 23
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso do desafio	S	B	B	S	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Interesse e empenho	B	B	B	S	B	B	S	B	B	B	B	B	B
	Cooperação com os colegas	B	B	B	S	B	B	S	B	B	B	B	B	B
Classificação Final		B	B	B	S	B	B	S	B	B	B	B	B	B

		Grupo 3						Grupo 4							
	CRITÉRIOS	Aluno 4	Aluno 6	Aluno 7	Aluno 14	Aluno 20	Aluno 21	Aluno 22	Aluno 12	Aluno 13	Aluno 15	Aluno 16	Aluno 24	Aluno 26	Aluno 27
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso do desafio	S	B	B	B	B	S	B	B	S	B	B	B	S	B
	Interesse e empenho	S	B	B	S	B	I	B	B	S	S	B	B	S	S
	Cooperação com os colegas	S	B	B	S	B	I	B	B	S	S	B	S	S	S
Classificação Final		S	B	B	S	B	I	B	B	S	S	B	B	S	S

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 9º

Turma: B

		Grupo 1								Grupo 2							
CRITÉRIOS		Aluno 5	Aluno 9	Aluno 11	Aluno 13	Aluno 18	Aluno 23	Aluno 27		Aluno 4	Aluno 8	Aluno 12	Aluno 15	Aluno 17	Aluno 19	Aluno 25	
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso do desafio	B	B	B	B	B	B	B		B	S	B	B	B	I	B	
	Interesse e empenho	B	S	S	B	B	B	B		S	S	B	B	B	I	B	
	Cooperação com os colegas	B	S	S	B	B	B	B		S	S	B	B	B	I	B	
Classificação Final		B	S	S	S	B	B	B		S	S	B	B	B	I	B	

		Grupo 3								Grupo 4							
CRITÉRIOS		Aluno 2	Aluno 3	Aluno 6	Aluno 10	Aluno 14	Aluno 21			Aluno 7	Aluno 16	Aluno 20	Aluno 24	Aluno 26	Aluno 28		
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso do desafio	S	B	B	S	B	B			B	B	S	B	B	B		
	Interesse e empenho	S	S	S	S	B	S			S	B	S	S	B	B		
	Cooperação com os colegas	S	S	S	S	S	S			S	B	S	S	B	S		
Classificação Final		S	S	S	S	B	S			S	B	S	S	B	B		

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 9º

Turma: C

		Grupo 1								Grupo 2							
CRITÉRIOS		Aluno 4	Aluno 6	Aluno 9	Aluno 13	Aluno 17	Aluno 19	Aluno 22		Aluno 3	Aluno 8	Aluno 18	Aluno 20	Aluno 21	Aluno 24	Aluno 26	
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso do desafio	B	B	B	B	B	B	S		B	B	S	B	B	B	S	
	Interesse e empenho	B	B	S	B	B	B	S		S	S	S	B	B	B	S	
	Cooperação com os colegas	B	B	S	B	B	B	S		S	I	I	B	B	B	S	
Classificação Final		B	B	S	B	B	B	S		S	S	S	B	B	B	S	

		Grupo 3								Grupo 4							
CRITÉRIOS		Aluno 7	Aluno 10	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 23	Aluno 27	Aluno 28		Aluno 1	Aluno 2	Aluno 5	Aluno 11	Aluno 12	Aluno 16	Aluno 25	
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso do desafio	B	B	B	B	S	B	B		I	B	B	B	B	B	B	
	Interesse e empenho	B	B	S	S	I	B	S		I	B	B	S	B	B	B	
	Cooperação com os colegas	B	B	B	S	I	B	S		I	B	B	S	B	B	B	
Classificação Final		B	B	B	S	I	B	S		I	B	B	S	B	B	B	

Como se pode verificar, a maioria dos alunos das três turmas mostrou-se interessada e empenhada, teve um comportamento positivo durante o decurso do jogo e cooperou de forma bastante satisfatória com os colegas do grupo. Além disso, rapidamente e sem dificuldade, através dos seus computadores portáteis e/ou telemóveis acederam à Internet para procurar a resposta a algumas das questões colocadas. No entanto, alguns alunos mostraram dificuldade na identificação e seleção da informação necessária.”

Verificou-se ainda que os alunos, sobretudo das turmas B e C, manifestaram dificuldades em responder a várias das questões ligadas aos temas “Transmissão da Vida” e “Sistema Neuro-hormonal”, abordados no presente ano letivo na disciplina de Ciências Naturais, tendo sido necessário o recurso à Internet. Isto mostra que os conhecimentos não ficaram bem cimentados nem os fenómenos/conteúdos devidamente compreendidos.

APÊNDICE 6

Guião da Entrevista

Guião da Entrevista

Introdução

Obrigada por aceites realizar esta entrevista. Antes de começar, gostaria de saber se concordas com a gravação áudio da mesma.

Com esta entrevista pretende-se compreender se as atividades e desafios que envolveram a integração de telemóveis e computadores portáteis, realizadas nas aulas de Ciências Naturais, contribuíram para aumentar o gosto dos alunos pelas Ciências e quais as vantagens e desvantagens da utilização destas ferramentas no ensino-aprendizagem desta disciplina.

Questões:

1. Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º Ano, de quais tens gostado mais?
2. Entre essas atividades e desafios tenho-vos proposto a realização de alguns nas quais têm utilizado o telemóvel e o computador portátil.
 - a) Qual a tua opinião sobre a utilização destas ferramentas em Ciências Naturais?
 - b) Gostaste das atividades e desafios propostos e de utilizar essas ferramentas?
 - c) O que é que mais gostaste? E o que é que menos gostaste?
 - d) A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos? Porquê?
 - e) Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma delas? Se sim, quais?
 - f) Quais das aplicações do telemóvel e do computador portátil são mais úteis? Porquê?
 - g) Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas? Se sim, o que mudou? Se não, porquê?
3. Por que razão na maioria das atividades e desafios não estiveste interessado nem te empenhaste nas tarefas propostas?
 - a) O que sentes que faz falta para teres interesse pelas atividades escolares, em particular nas aulas de Ciências Naturais?
 - b) Se fosses tu o(a) professor(a), o que mudarias nas aulas de Ciências Naturais?

(Apenas para os alunos com menor motivação pelas atividades escolares)

4. Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?
5. Consideras estas duas ferramentas como ferramentas de aprendizagem? Porquê?
6. Após a realização destas atividades, já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?
7. Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas? Quais e em que tipo de atividades?
8. Que outras tecnologias consideras que poderiam ser utilizadas nas aulas?
 - a) Em que tipo de atividades seriam úteis?

APÊNDICE 7

Transcrição das Entrevistas

Entrevistas

<i>Transcrição da Entrevista 1</i>	<i>12 de junho de 2012</i>	<i>Turma A – Aluno 1 (Aluno com aproveitamento suficiente)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que fizemos nas aulas desde o 7º ano, todo o tipo de atividades e desafios que temos feito, de quais tens gostado mais?

E: Visitas de estudo também contam?

P: Tudo.

E: Do ano passado, a visita à Serra d'Aire e Candeeiros e ao Monumento Natural dos Dinossáurios. Foi o que eu gostei mais, foi fazer o vídeo e o póster.

P: E em termos de sala de aula, que tipo de atividades é que tu mais gostas que sejam feitas e que nós tenhamos feito?

E: Fazer os mapas de conceitos.

P: Entre essas atividades e desafios tenho-vos proposto a realização de algumas nas quais têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual a tua opinião sobre a utilização destas ferramentas em Ciências Naturais?

E: É bom, porque assim não usamos apenas o computador em casa e a Internet para fazer aquilo que a gente gosta, mas também na escola.

P: E o telemóvel achas que também é útil para as aulas ou para os trabalhos que vocês têm feito?

E: Sim, sim, sim. Para tirar fotos, para filmar, para gravar o som. Para muitas coisas.

P: Sem isso, como é que vocês fariam para gravar, por exemplo? Tens câmara de vídeo?

E: Por acaso sim, mas há pessoas que não têm e isso ia ser muito mau.

P: Gostaste das atividades e desafios que fizemos e de utilizar estas ferramentas?

E: Gostei de todas.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste no geral de todas as atividades e desafios que fizemos desde o ano passado?

E: O que mais gostei foi irmos filmar. Gostei muito disso, achei muito engraçado. Fomos os três andar por Tavira e foi muito divertido. E o que menos gostei foi que, por exemplo, cada um tem o seu telemóvel e a qualidade não fica tão boa e se fosse com câmara ficava melhor.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Ah, sim, sem dúvida.

P: Porquê?

E: Primeiro porque o computador é aquela tecnologia mais avançada e a gente parece que compreende mais através do computador do que a explicar no quadro ou com as folhas.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma delas?

E: O Prezi. Mas uma vez por mês vou lá e tento fazer uma coisa qualquer na minha conta para treinar mais.

P: Quais das aplicações do telemóvel e do computador portátil são mais úteis?

E: O *Moviemaker* para o computador e a câmara para o telemóvel.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Ah, sim, muito.

P: O que mudou?

E: Nestes trabalhos tivemos de entrevistar pessoas e da primeira vez tínhamos vergonha e agora já temos muito menos vergonha. Vamos a qualquer pessoa na rua e perguntamos o que for preciso. E a apresentar oralmente também melhorou porque fizemos várias vezes e com isso agora já fazemos melhor.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Sim. Descobri várias coisas quando estava a mexer no vídeo, que tinha vários efeitos e que a qualidade até que era boa.

P: Sentes estas duas ferramentas como ferramentas de aprendizagem, através das quais tu podes mesmo aprender?

E: Acho que sim.

P: Ambas ou só uma delas?

E: Mais o computador, porque o computador tem mais aplicações e há mais formas de aprender do que com o telemóvel.

P: Após a realização destas atividades, já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Muito menos mesmo. Fizemos muitas vezes e agora é fácil.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas? Porquê e em que tipo de atividades?

E: Sim, em Físico-Química por exemplo, quando estamos a dar fenómenos que acontecem no dia-a-dia podíamos filmar e depois explicar.

P: Nas atividades experimentais em Físico-Química achas que seria útil?

E: Sim, sim. Tal como fizemos em ciências, também podíamos gravar e tirar fotos.

P: E outras disciplinas, onde achas que também poderiam ser úteis?

E: Só se for História quando se vai a um museu e tirarmos fotos.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: Haver outras tecnologias há, mas educacionais não.

P: Em que tecnologia estás a pensar?

E: Não sei se já há por aí *wii* para aprender.

P: Pois não sei também.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 2</i>	<i>12 de junho de 2012</i>	<i>Turma A – Aluno 2 (Aluno muito desinteressado e com aproveitamento insuficiente)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
------------------------------------	----------------------------	---	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que temos feito nas aulas desde o 7º ano, quais são os tipos de atividades e desafios de que tu gostas mais?

E: Daquelas de ir ao Barril e essas coisas?

P: De tudo. Pode ser os exercícios nas aulas, as atividades que temos feito lá dentro, as saídas de campo, as visitas de estudo. Tudo. De todas as atividades e desafios que temos feito, quais são aqueles que te cativam mais para a disciplina?

E: Eu gostei daquela saída ao Barril, porque acho que consegui desenvolver mais a minha sabedoria e consegui descobrir mais coisas que não sabia.

P: E das atividades que têm sido feito na sala de aula? Tudo muito secante?

E: Algumas.

P: O que é que é mais secante? Diz-me lá. Quais são os tipos de atividades de que tu não gostas mesmo?

E: Depende. Se calhar, se às vezes forem feitas de outra forma gosto.

P: Imagina que eras tu o professor, o que é que tu mudavas? Que tipo de atividades é que tu fazias que tinhas a certeza que cativava os alunos?

E: Não sei.

P: Então se sabes do que é que não gostas, tens de saber o que é que gostavas... Para ti, qual seria a forma ideal de nós darmos as aulas para tu teres gosto por estudar e gostar das disciplinas?

E: Se calhar é da matéria...Se fosse uma matéria mais interessante e que se calhar eu gostasse mais...

P: Gostavas mais da matéria do 7º do que da do 8º de Ciências Naturais?

E: Sim. Gostava bué dos vulcões.

P: Então não tem a ver com o tipo de atividades mas com os conteúdos, é isso?

E: Sim.

P: Entre as atividades e desafios que temos feito tenho-vos proposto a realização de alguns nas quais têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual a tua opinião sobre a utilização destas ferramentas em Ciências Naturais?

E: Acho que nos facilita um bocadinho o trabalho e que é mais fácil de aprender e aprender melhor e de pôr as coisas mais explícitas.

P: Achas que é mais fácil com estas ferramentas?

E: Sim.

P: Gostaste das atividades e desafios propostos e em que tiveste de utilizar estas ferramentas?

E: Sim, acho que gostei da maioria.

P: O que é que gostaste mais e o que é que gostaste menos?

E: Gostei muito da caça ao tesouro e do que gostei menos não sei.

P: Diz-me lá, dos mapas de conceitos que usámos o *popplet* gostaste?

E: Dessa vez eu quase não trabalhei...

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Sim, acho que sim.

P: Porquê?

E: Acho que facilita, sei lá eu. Aqui nas aulas muitas vezes não estou muito atento e no computador como é algo mais moderno cativa-me mais.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma delas?

E: Eu, o *Prezi* nunca tinha ouvido falar até à stôra ter falado nele e também não o explorei porque não fiz o trabalho...

P: Quais das aplicações do telemóvel e do computador portátil é que tu achas que são mais úteis?

E: Como assim?

P: Das aplicações que os telemóveis têm (câmaras, calculadoras, etc.), quais é que tu achas que são mais úteis?

E: Se calhar os vídeos e a câmara de som.

P: E do computador?

E: Se calhar a Internet e o *Prezi*, pelos trabalhos que eu vi feitos nele.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas? Achas que consegues agora apresentar melhor do que conseguias apresentar anteriormente ou ainda sentes muita vergonha?

E: Ainda sinto muita vergonha.

P: De que é que tu sentes falta para teres interesse pelas atividades escolares?

E: É mesmo os conteúdos. São muito complicados, se calhar, e têm muitos nomes e coisas para decorar e eu não gosto.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Sim.

P: Em que disciplinas e para fazer o quê?

E: Em Físico-Química acho que facilitava para algumas coisas, pois também é assim muita coisa junta e complica um pouco. Depois, se calhar Geografia também, até era bom com os vídeos ir se calhar fazer uma saída de campo também.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas nossas aulas?

E: Sei lá, não sei mesmo.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 3</i>	<i>12 de junho de 2012</i>	<i>Turma A – Aluno 3 (Aluno com aproveitamento insuficiente)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que temos feito nas aulas, de todo o tipo, de quais é que tens gostado mais? Seja ele exercícios, manual, vistas de estudo, saídas de campo, trabalhos de grupo, atividades experimentais, ...

E: Gostei mais daquele trabalho de grupo em que plantámos os feijões e da saída de campo.

P: Entre as atividades e desafios que temos feito em algumas vocês têm usado os telemóveis e os computadores portáteis. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas ferramentas em Ciências Naturais?

E: É importante, pois assim aprendemos sempre mais um pouco e facilita a aprendizagem.

P: Achas que ajudam para aprendizagem, é isso?

E: Sim.

P: Porquê?

E: Quando estamos a trabalhar com os telemóveis e os computadores, aprendemos sempre mais um pouco sobre como aquilo funciona.

P: E para aprender conteúdos achas que facilita?

E: Sim, porque com a tecnologia agora é mais fácil aprender.

P: Gostaste das atividades e desafios propostos e de utilizar estas ferramentas?

E: Sim, gostei.

P: O que é que gostaste mais e o que é que menos gostaste?

E: Gostei mais de utilizar o *moviemaker* para fazer aquele vídeo e o que gostei menos não sei.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma delas?

E: O *popplet* e o *prezi*, porque também me empenhei pouco nessas atividades.

P: Ora bem, tu nem sempre te empenhaste muito nos trabalhos propostos e a minha questão é: De que é que tu sentes falta nas aulas para teres mais interesse pelas atividades escolares, em particular pelas aulas de Ciências Naturais? O que é que tu achas que se poderia fazer diferente para estares mais interessado nas aulas, estares mais atento e gostares mais das coisas?

E: Talvez mais trabalhos de grupo.

P: Mas mesmo assim, quando são os trabalhos de grupo, tu muitas vezes pões-te “à sombra da bananeira”. Porquê?

E: Não sei professora.

P: Se fosses tu o professor, o que é que mudavas nas aulas de Ciências?

E: Animava mais os alunos, fazia mais atividades com os computadores e os telemóveis, mais vídeos.

P: Achas que com estas atividades aprendeste mais coisas sobre o concelho de Tavira?

E: Com a saída de campo ao Barril aprendi.

P: E sobre as aves migratórias?

E: Também.

P: Sabias alguma coisa sobre isso?

E: Não, nada.

P: Ao usares os telemóveis e os computadores portáteis em Ciências sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Sim.

P: Que tipo de mudanças é que tu notas?

E: Eu dantes tinha de fazer tudo sozinho em trabalhos individuais, mas como a professora fez bastantes trabalhos de grupo, os meus colegas ajudavam-me a aprender.

P: E achas que aprendeste mais assim por ser em grupo e com eles?

E: Sim.

P: Sentes estas duas ferramentas como ferramentas de aprendizagem, ou seja, através das quais tu podes mesmo aprender?

E: Sim.

P: Mais uma delas do que outra? O que é que tu notas?

E: Talvez mais o computador.

P: Porquê?

E: Porque o computador é mais avançado, tem sempre mais coisas.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Sim.

P: Em que disciplinas é que tu usavas e para fazer o quê?

E: História para fazer mais trabalhos de grupo e em Físico-Química.

P: Para? Que funcionalidades dos telemóveis é que tu achas que seriam muito úteis para Físico-Química?

E: Do telemóvel poucas, só se fizessemos alguma experiência e filmássemos.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas nossas aulas? Outras ainda diferentes. Do que há para aí na sociedade, achas que há alguma coisa que se pudesse adaptar para as aulas e que vocês iam gostar nas aulas?

E: Não sei stôra...

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 4</i>	<i>12 de junho de 2012</i>	<i>Turma A – Aluno 4 (Aluno com aproveitamento suficiente)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano, de quais tens gostado mais?

E: Gostei da caça ao tesouro; também das visitas de estudo que fazemos e depois dos trabalhos.

P: Entre essas atividades e desafios tenho-vos proposto a realização de algumas nas quais vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas ferramentas em Ciências Naturais?

E: Acho que é bom e também nos incentiva a trabalhar mais.

P: Porquê?

E: Porque a utilização do computador e dos telemóveis nos incentiva a fazer mais, porque é uma coisa que nós gostamos de utilizar, utilizamos praticamente todos os dias e gostamos.

P: Gostaste das atividades e desafios propostos e de utilizar estas ferramentas?

E: Gostei.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste?

E: O que é que eu mais gostei? Por exemplo, do caça ao tesouro quando tivemos de ligar para a nossa equipa para perguntar coisas porque foi divertido; depois também gosto de tirar fotos e gravar os senhores a dizerem as coisas.

P: E o que menos gostaste? O que é que tu achas que correu menos bem nas atividades?

E: Acho que às vezes andamos um bocado à pressa...

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Eu acho que sim.

P: Porquê?

E: Porque o computador é um meio que podemos chegar à informação rápido e fica-nos na cabeça porque nós gostamos de estar no computador.

P: E o telemóvel achas que também facilita a aprendizagem dos conteúdos?

E: Acho que sim.

P: Porquê?

E: Porque também é um meio que dá para obter informação.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma dessas ferramentas?

E: Não, acho que não. Eram fáceis de utilizar.

P: Quais das aplicações do telemóvel e do computador portátil é que tu achas que são mais úteis para as aulas? Por exemplo, do telemóvel o que é que tu achas que é mais útil?

E: O fazer chamadas para as pessoas e alguns telemóveis também têm acesso à Internet; a câmara para tirar fotografias e o gravador de voz.

P: E do computador?

E: Então, do computador é poder fazer os trabalhos lá e a Internet.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Acho que sim, porque em anos anteriores e noutras disciplinas nós apresentávamos e pronto. Mas aqui a professora ajuda a conseguirmos apresentar melhor.

P: Porquê? O que é que mudou?

E: Não sei, nós antes líamos aquilo, mas a professora obriga-nos a explicarmos as coisas.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Acho que sim, porque os livros é ler, estudar, ler, estudar, estudar, estudar. E os computadores é outra maneira mais fácil, na minha opinião, e mais divertida de aprender.

P: Sentes estas duas ferramentas como ferramentas de aprendizagem, ou seja, através das quais tu podes mesmo aprender?

E: Acho que sim.

P: Porquê?

E: Não sei muito bem. Como eu disse é mais fácil

P: Após a realização destas atividades, já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: É muito mais fácil...

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas? Porquê e em que tipo de atividades?

E: Ai, acho que sim.

P: Que disciplinas e para fazer o quê?

E: Sei lá! Geografia, por exemplo, porque os telemóveis já têm aplicações de bússolas ou mapas.

P: E noutras disciplinas ainda?

E: Em Francês ou Inglês, em que a Internet dá acesso aos tradutores, que é assim um meio de dicionário mais ou menos.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas? Outras ainda diferentes disto tudo. Achas que há algumas coisas que vocês usem no dia-a-dia que também se pudesse trazer para sala de aula, assim como os telemóveis?

E: Do dia a dia? Sei lá, os *tablets* ou qualquer coisa assim que são mais fáceis de transportar.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 5</i>	<i>12 de junho de 2012</i>	<i>Turma A – Aluno5 (Aluno com bom aproveitamento)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano, de quais tens gostado mais?

E: Gostei muito de quando fizemos a parte dos solos, da diferença das plantas crescerem.

P: Que mais tipos de atividades gostaste?

E: Eu achei os trabalhos todos interessantes no global.

P: Entre essas atividades e desafios, eu tenho-vos proposto a realização de algumas nas quais vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas duas ferramentas nas aulas de Ciências Naturais?

E: Eu acho que nos dão bastante jeito na questão de gravarmos as coisas, recolhermos as informações e tirarmos as fotografias.

P: Gostaste das atividades e desafios propostos e de utilizar estas ferramentas?

E: Sim.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste?

E: A parte que eu mais gostei foi o início quando fizemos mesmo a atividade e a parte que eu menos gostei foi quando tivemos de fazer os trabalhos.

P: Por que é que a parte que menos gostaste foi a de fazer os trabalhos?

E: Não sei. Eu gostei por um lado porque tínhamos de refletir sobre as coisas e deu para ver o que aprendemos e os conhecimentos que adquirimos, mas por outro lado foi complicado ter de fazer a estrutura.

P: Em que é que tu sentiste dificuldade ao fazer as estruturas?

E: Acho que é resumir o que fizemos e recolhemos.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Eu acho que não mexeu muito, porque tanto podíamos aprender assim como de outra forma.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma dessas ferramentas?

E: Não, acho que não.

P: Quais das aplicações do telemóvel é que tu achas que são mais úteis para as Ciências?

E: A parte das fotografias, as notas para tirar apontamentos. A máquina de calcular não acho que seja muito importante, porque em Ciências não fazemos muitas contas, é mais para Matemática. Há telefones que também costuma ter *bluetooth* e isso também é importante.

P: E dos computadores portáteis, quais é que tu achas que são essenciais para as Ciências?

E: Depende do trabalho que se pedir. Por exemplo, no póster o *Publisher* ou *Word*.

P: Portanto, programas. E mais alguma coisa?

E: A *Internet*.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Eu acho que melhorei um bocado. Antes era mais à base de lermos o que estava lá. Acho que agora apresentamos mais, sabemos mesmo o que lá está. Já conseguimos ter mais noção do que está lá.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Eu acho que é indiferente, porque antigamente eles não tinham telefones e essas coisas e conseguiam aprender. Havia muitos génios como o Einstein e essas coisas.

P: Após a realização destas atividades, já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Eu acho que vai diminuindo porque vamos treinando.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Eu acho que sim.

P: Em que disciplinas achas que seria interessante e para fazer o quê?

E: Em Geografia, por exemplo, o uso da bússola dava jeito. Uma aula fora para nos orientarmos e seguirmos coordenadas e ir dar aos sítios (GPS).

P: Mais disciplinas?

E: História não vejo assim grande coisa. Matemática, se calhar, por causa dos gráficos e essas coisas; Inglês as questões dos dicionários e essas coisas.

P: E Físico-Química?

E: A calculadora, as notas... Praticamente as mesmas coisas que Ciências.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: Não sei mesmo.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 6</i>	<i>12 de junho de 2012</i>	<i>Turma A – Aluno 6 (Aluno com bom aproveitamento)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
------------------------------------	----------------------------	---	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano, de quais tens gostado mais?

E: Gosto mais dos trabalhos de grupo.

P: Entre essas atividades e desafios eu tenho-vos proposto a realização de algumas nas quais vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas duas ferramentas nas aulas de Ciências Naturais?

E: Dá muito jeito.

P: Para quê?

E: É mais fácil trabalhar com o computador e os telemóveis.

P: Gostaste das atividades e desafios propostos com o computador portátil e os telemóveis?

E: Sim.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste?

E: Gostei muito do caça ao tesouro, da visita de estudo. Não gostei muito dos problemas ambientais em Tavira.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Sim, é mais fácil fazer as coisas e dá para procurar informação.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma dessas ferramentas?

E: Não, tudo fácil.

P: Quais das aplicações do telemóvel é que tu achas que são mais úteis para as Ciências?

E: Gravação de áudio e câmara fotográfica.

P: E dos computadores portáteis, quais é que tu achas que são essenciais para as Ciências?

E: *Word*, *moviemaker*, etc.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Agora sinto um pouco menos vergonha.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Sim, agora é mais fácil.

P: Sentes estas duas ferramentas como ferramentas de aprendizagem?

E: Sim.

P: O telemóvel porquê e o computador porquê?

E: Ambos porque facilitam a recolha e tratamento da informação e fixamos tudo melhor.

P: Após a realização destas atividades já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Sim, agora é mais fácil.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Sim. Em FQ para as experiências e fazermos pesquisa; Geografia também para pesquisas e saídas.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: Agora não estou a ver nenhuma.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 7</i>	<i>11 de junho de 2012</i>	<i>Turma B – Aluno 7 (Aluno com aproveitamento insuficiente)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano, de quais tens gostado mais?

E: As com o computador.

P: Que tipos de atividade com o computador é que tu gostaste mais?

E: O *prezi*.

P: Qual é a tua opinião sobre a utilização do computador nas aulas de Ciências Naturais?

E: Acho bem para fazer os trabalhos, porque assim fazemos os trabalhos mais depressa e em grupo.

P: E o telemóvel facilita para quê?

E: Para ver certas informações. Comunicarmos.

P: Em qual das atividades ou desafios que fizemos achaste que o telemóvel foi mais útil?

E: O caça ao tesouro.

P: Gostaste das atividades e desafios propostos com o computador portátil e os telemóveis?

E: Gostei.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste?

E: O que menos gostei foi certas discussões que a gente tinha nos trabalhos, nos grupos. O que mais gostei foi quando nos ajudávamos uns aos outros e entre grupos.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Acho que sim, porque no computador há sempre mais informações e sites onde procurar, mas no telemóvel nem tanto.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma dessas ferramentas?

E: Uso tudo bem.

P: Quais das aplicações do telemóvel é que tu achas que são mais úteis para as Ciências?

E: Câmara de vídeo e gravações

P: E dos computadores portáteis, quais é que tu achas que são essenciais para as Ciências?

E: Os diferentes programas.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Sim, porque antes tinha mais dificuldades em falar para a turma e agora tenho mais facilidade.

P: Por que é que agora sentes menos dificuldades?

E: Porque treinei e já apresentei vários trabalhos e já estou mais habituado.

P: Em muitas das atividades tu nem sempre estiveste muito interessado nem empenhado. Porquê?

E: Porque certos trabalhos ou grupos não gostei.

P: De que é que tu sentes falta nas aulas para teres mais interesse? O que é que tu achas que devia mudar?

E: Acho que as aulas são boas aulas. Há umas melhores, mas...

P: Se fosses tu o professor o que é que tu mudavas?

E: Acho que metia mais *powerpoint* a explicar a matéria.

P: Que tipo de atividades é que tu mais gostas que sejam dinamizadas nas aulas e que mais te cativam para gostares das matérias?

E: As com os computadores que é importante e os exercícios que a gente faz para treinar.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Sim, consegui aprender mais.

P: Após a realização destas atividades, já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Sim, porque já tivemos vários trabalhos com isso e conseguimos aprender e superar as dificuldades.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Se calhar.

P: Em que disciplinas achas que seria interessante e para fazer o quê?

E: Em Matemática para os gráficos; História para fazer os trabalhos que a professora também manda.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: As que temos usado já têm sido boas.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 8</i>	<i>11 de junho de 2012</i>	<i>Turma B – Aluno 8 (Aluno com aproveitamento insuficiente)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano, de quais tens gostado mais?

E: A ida à praia, as atividades com o *popplet*.

P: Entre essas atividades e desafios eu tenho-vos proposto a realização de algumas nas quais vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas duas ferramentas nas aulas de Ciências Naturais?

E: Eu acho que é bom, é prático. Há muitos professores que nos podem para fazer coisas mas não nos deixam fazer, gravar. E assim acho que é mais fácil.

P: Em que é que facilita?

E: Temos internet, possibilidade de gravação, tirar fotografias, filmar.

P: E em que é que isso é mais vantajoso do que ir com a câmara de vídeo ou a máquina fotográfica?

E: Elas teriam melhor qualidade, mas eu não tenho câmara de vídeo e máquina fotográfica já tive, mas agora não tenho. Assim, para mim é uma alternativa.

P: Gostaste das atividades e desafios propostos com o computador portátil e os telemóveis?

E: Sim, porque eu nunca tinha feito coisas assim. A professora manda fazer trabalhos de grupo e nós quase nunca fazíamos isso.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste?

E: O que eu mais gostei foi a caça ao tesouro e o que eu menos gostei não sei. Acho que gostei de tudo.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Muito mais fácil, porque facilita muito a pesquisa e a recolha de informação (gravar, fotos)

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma dessas ferramentas?

E: O *popplet* talvez um pouco.

P: Quais das aplicações do telemóvel é que tu achas que são mais úteis para as Ciências?

E: Câmara fotográfica, de filmar e gravador.

P: E dos computadores portáteis, quais é que tu achas que são essenciais para as Ciências?

E: Os diferentes programas e a internet.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Sim, porque agora sinto que consigo comunicar melhor.

P: O que é que mudou?

E: A maneira de apresentar os trabalhos: não estar sempre a ler e explicar.

P: Em muitas das atividades tu nem sempre estiveste muito interessado nem empenhado. Porquê?

E: Ou era porque não me apetecia ou não tinha motivação, então era como que me “baldasse”.

P: De que é que tu sentes falta nas aulas para teres mais interesse? O que é que tu achas que devia mudar?

E: Mais motivação.

P: Se fosses tu o professor o que é que tu mudavas?

E: Não sei, acho que a professora faz bem. Até faz visitas de estudo. Acho que em Ciências fazemos mais atividades do que nas outras disciplinas.

P: Sim, mas mesmo assim em Ciências tu tens um aproveitamento insuficiente. Porquê? O que é que eu poderia fazer para te cativar mais e teres melhor aproveitamento em Ciências?

E: Não sei. Eu nunca gostei muito de estudar. Eu agora ando a estudar mais com a Cátia, porque ela é boa aluna.

P: Achas que seria útil no teu caso ter um colega tutor? Uma pessoa que vos ajudasse a estudar, vos orientasse?

E: Sim, porque da minha maneira de pensar com pessoas que percebem mais da matéria dá-me mais motivação para estudar.

P: Então e as aulas de apoio que vocês têm não ajudam? Não fazem um bocadinho esse suporte ou achas que é mais fácil com colegas?

E: Com colegas é mais fácil.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Sim.

P: Sentes estas duas ferramentas como ferramentas de aprendizagem?

E: Mais o computador.

P: Após a realização destas atividades, já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Talvez, sim.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Acho.

P: Em que disciplinas achas que seria interessante e para fazer o quê?

E: História, Inglês não muito e Físico-Química.

P: E para que tipo de atividades seria útil?

E: Em História a professora às vezes usa para irmos à Internet a sites. E Físico-Química para jogos e experiências sobre a matéria que estamos a dar.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: Não me lembro de mais nada.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 9</i>	<i>11 de junho de 2012</i>	<i>Turma B – Aluno 9 (Aluno com aproveitamento suficiente)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano, de quais tens gostado mais?

E: Da experiência que fizemos e dos trabalhos.

P: Entre essas atividades e desafios eu tenho-vos proposto a realização de algumas nas quais vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas duas ferramentas nas aulas de Ciências Naturais?

E: Acho que é muito melhor.

P: Porquê?

E: O computador porque estamos habituados a estar sempre a usar e dá muito mais gozo vir com o computador para as aulas do que vir carregados com livros. E o telemóvel, nós andamos sempre com ele no bolso.

P: E essas ferramentas ajudam?

E: Sim, porque o telemóvel por exemplo grava as vozes e tira fotografias e não precisamos de andar com máquinas fotográficas atrás.

P: Gostaste das atividades e desafios propostos com o computador portátil e os telemóveis?

E: Gostei.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste?

E: Gostei da caça ao tesouro e da saída de campo. De resto não gostei pouco de nada. Não me lembro de nada.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Sim, porque as aulas são mais interativas e mais interessantes.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma dessas ferramentas?

E: Não, não tenho dificuldades. Gostei muito do *prezi* porque dá para aplicar noutras disciplinas. Fizemos um para História, mas para a professora ainda não viu.

P: Quais das aplicações do telemóvel é que tu achas que são mais úteis para as Ciências?

E: O gravador de voz, a câmara de vídeo e fotográfica.

P: E dos computadores portáteis, quais é que tu achas que são essenciais para as Ciências?

E: Word, Internet.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Sim, porque estamos mais desinibidos. E é importante para se algum dia formos a uma palestra.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Sim.

P: Sentes estas duas ferramentas como ferramentas de aprendizagem?

E: Sim, porque aprende-se com elas as duas. Assim, não temos de estar a escrever tudo por exemplo.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Sim, em História, Português. Podíamos com o gravador de voz gravar algumas coisas e não escrevermos tanto em ambos, além de que ao ouvir entra melhor a matéria.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: O quadro interativo que praticamente nunca usamos, a não ser com a professora de Matemática do ano passado.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 10</i>	<i>11 de junho de 2012</i>	<i>Turma B – Aluno 10 (Aluno com aproveitamento suficiente)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
-------------------------------------	----------------------------	---	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano, de quais tens gostado mais?

E: Dos trabalhos de grupo, sobretudo os que envolviam pesquisas lá fora.

P: Porquê?

E: Porque nos incentivava a procurar junto de outras pessoas e não dava para recorrermos muito à internet e por isso tínhamos de arranjar outras maneiras.

P: Entre essas atividades e desafios eu tenho-vos proposto a realização de algumas nas quais vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas duas ferramentas nas aulas de Ciências Naturais?

E: Eu acho bom, porque assim não temos de escrever tanto no papel, além de que depois tínhamos de passar para o computador e assim escrevemos logo diretamente e tiramos fotos.

P: Gostaste das atividades e desafios propostos com o computador portátil e os telemóveis?

E: Sim.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste?

E: O que eu gostei menos foi que às vezes procuramos a informação falando com pessoas, mas nem sempre elas sabem muito e o que gostei mais foi que desta forma é mais fácil de organizar os dados.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Sim, porque desta forma é mais fácil no computador usar a internet. E nos mapas de conceitos, por exemplo, a professora deixava-nos fazer em grupo e assim ficávamos com a matéria toda em resumo, o que ajudou muito.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma dessas ferramentas?

E: Sei trabalhar bem com todas. A novidade foi o *popplet* e o *prezi*, mas foi fácil e bom.

P: Quais das aplicações do telemóvel é que tu achas que são mais úteis para as Ciências?

E: Tirar fotografias (câmara) e gravar a voz.

P: E dos computadores portáteis, quais é que tu achas que são essenciais para as Ciências?

E: Como na maior parte dos nossos trabalhos fazemos vídeos e eu não gosto do *moviemaker*, o que faço é fazer tudo em *powerpoint* e depois gosto de usar o *camtasia* e transformar a apresentação em vídeo gravando o que passa no ecrã.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Sim.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Não sinto uma grande mudança, apenas um pouco mais fácil.

P: O que sentes que é mais fácil?

E: Num livro, às vezes temos textos grandes e temos de resumir tudo e às vezes a letra é pequena. No computador podemos aumentar a letra, pôr imagens.

P: Após a realização destas atividades já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Sim, para mim é mais fácil.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Sim. Em História também era bom para fazer trabalhos de pesquisa; Geografia para estudar a costa.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: Não sei.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 11</i>	<i>11 de junho de 2012</i>	<i>Turma B – Aluno 11 (Aluno com bom aproveitamento)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
-------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano, de quais tens gostado mais?

E: Os trabalhos de grupo.

P: Entre essas atividades e desafios, eu tenho-vos proposto a realização de algumas nas quais vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas duas ferramentas nas aulas de Ciências Naturais?

E: Acho que facilita o trabalho. Por exemplo, com o telemóvel para gravar e o computador para organizar tudo.

P: Gostaste das atividades e desafios propostos com o computador portátil e os telemóveis?

E: Sim.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste?

E: Gostei de tudo.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Sim.

P: Em que atividades achas que ajudaram mesmo?

E: Não sei.

P: Pensa nas atividades que fizemos. No 7º fizeram aquela das rochas, a dos sismos e a visita de estudo e este ano fizeram os mapas de conceitos no *popplet*, o calendário ambiental, a atividade das aves migratórias, a atividade dos problemas ambientais em Tavira, a atividade experimental sobre a influência dos fatores abióticos, a caça ao tesouro.

E: Ao fazer estes trabalhos ficámos a conhecer melhor Tavira.

P: O que é que foi novidade?

E: As rochas, a parte dos sismos e das aves migratórias.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma dessas ferramentas?

E: Um pouco o *moviemaker*.

P: Destas, o que é que gostaste mais de aprender?

E: Gostei do *Popplet* e do *Prezi* porque era as que não conhecia.

P: Quais das aplicações do telemóvel é que tu achas que são mais úteis para as Ciências?

E: O gravador e as câmaras.

P: E dos computadores portáteis, quais é que tu achas que são essenciais para as Ciências?

E: Os programas e internet.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Melhorou um bocadinho mas ainda sinto muita vergonha.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Sim. Nas aulas distraio-me um pouco e depois fico um pouco baralhada com tanta informação, mas nos trabalhos temos de estar mesmo a perceber o que se está a fazer.

P: Após a realização destas atividades já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Sim. Tínhamos muita dificuldade mas agora melhorou bastante.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: A História, eu tenho dificuldades e com mais trabalhos seria melhor.

P: E noutras disciplinas?

E: Físico-Química e Geografia para saídas e experiências como fizemos em Ciências.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: Ui, não sei! Acho que é mais o telemóvel e o computador.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 12</i>	<i>11 de junho de 2012</i>	<i>Turma B – Aluno 12 (Aluno com bom aproveitamento)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
-------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano, de quais tens gostado mais?

E: Gostei da caça ao tesouro, desta saída ao barril e também gostei das aves da Ria Formosa.

P: E do ano passado?

E: Gostei das rochas.

P: Não sabias quais eram as rochas que há em Tavira?

E: Não! E gostei também da dos sismos, porque só sabia do mais importante de 1755.

P: Entre essas atividades e desafios, eu tenho-vos proposto a realização de algumas nas quais vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas duas ferramentas nas aulas de Ciências Naturais?

E: É bom, porque facilita-nos o trabalho, quer o computador quer o telemóvel. E assim podemos ficar com tudo guardado.

P: Gostaste das atividades e desafios propostos com o computador portátil e os telemóveis?

E: Gostei.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste?

E: Então, o que eu mais gostei foi nas visitas de estudo e nos sítios onde íamos quando as pessoas nos explicavam e nós víamos mesmo com os nossos próprios olhos e não é a mesma coisa que ver no computador ou estar a ouvir. Quanto ao que gostei menos não sei.

P: Relativamente à cidade, sentes que aprendeste muita coisa que não sabias?

E: Sim, sem dúvida. Eu quando ia à praia não sabia nada sobre aquelas plantas. Achava que nasciam ali por acaso. E das rochas também não sabia os vários tipos de rochas.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Sim, porque ao fazermos os trabalhos temos de ler, resumir e estar mesmo a aprender. Assim, é mais divertido e interessante.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma dessas ferramentas?

E: Não, nada.

P: O que é que tu mais gostaste de aprender, que foi mais novidade para ti?

E: O *prezi*.

P: E o *Popplet* alguma vez tinhas usado?

E: Não, também gostei.

P: Quais das aplicações do telemóvel é que tu achas que são mais úteis para as Ciências?

E: Gravador e câmaras.

P: E dos computadores portáteis, quais é que tu achas que são essenciais para as Ciências?

E: Os vários tipos de programas e a internet.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Sim, porque eu antes não falava mesmo nada ou estava a roer as unhas e agora já descontraio um pouco mais.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Sim, acho que sim.

P: Em quê?

E: As aulas, quando os professores passam muito tempo a falar, não são assim tão interessantes e com trabalhos, experiências torna-se mais interessante e mais apelativo e aprende-se melhor.

P: Após a realização destas atividades já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Sim.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Sim.

P: Em que disciplinas e para fazer o quê?

E: Em História, aliás já usamos vários programas para fazer os trabalhos. Talvez em algumas matérias de Geografia para fazer entrevistas a pessoas sobre por exemplo o clima e a população e Físico-Química o cronómetro e a câmara de vídeo para filmar experiências.

P: E noutras disciplinas?

E: Matemática para fazer gráficos e tabelas e gravador de voz para gravar entrevistas.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: Não estou a ver agora mais nenhuma.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 13</i>	<i>14 de junho de 2012</i>	<i>Turma C – Aluno13 (Aluno com aproveitamento suficiente)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
-------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano, de quais tens gostado mais?

E: Gostei mais daquela das Rochas da Minha Cidade, foi engraçado, e gostei também das aves migratórias. Gostei também desta última que fizemos – a saída de campo.

P: Entre essas atividades e desafios, eu tenho-vos proposto a realização de algumas nas quais vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas duas ferramentas nas aulas de Ciências Naturais?

E: Acho que é mais prático utilizar as novas tecnologias do que antigamente que tinha-se de apontar tudo à mão e assim dá para gravar.

P: Gostaste das atividades e desafios propostos e de utilizar estas ferramentas?

E: Sim.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste?

E: Por exemplo, gostar mais, gostar mais, foi de utilizar o computador portátil porque dá logo para nas aulas fazer os trabalhos e o que gostei menos foi a parte do telemóvel.

P: E o que é que gostaste menos na parte do telemóvel? Achas que não é útil para o que fizemos, é isso?

E: Não, basicamente acho que é tudo útil.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Eu acho que sim. Por exemplo, sem o computador não conseguimos fazer as coisas. Se estiver mal apagamos e escrevemos de novo. Aqui não tínhamos de estar a riscar, passar a limpo, ...

P: E o telemóvel também facilitou a aprendizagem dos conteúdos?

E: Sim, facilitou a recolha da informação.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma delas?

E: Não, não. Aquela onde tenho mais algumas dificuldades é no *Moviemaker*.

P: Quais das aplicações do telemóvel e do portátil é que para ti são mais úteis para as aulas de Ciências?

E: Do telemóvel, o sistema de gravação e do computador talvez o *Word*.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Sim, porque dá para treinar. No secundário devemos ter que fazer montes de apresentações e assim vamos já treinando.

P: Sentes-te mais à vontade agora do que te sentias?

E: Sim, claro! Muito mais...

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Acho que aprendo de forma melhor, sim. Porque é mais rápido, conseguimos reter mais informação. Com o livro há coisas que não fixamos e com o computador não, porque visualmente fixamos melhor.

P: Sentes estas duas ferramentas como ferramentas de aprendizagem?

E: Sim, acho que sim, porque dá para reter toda a informação. É diferente!

P: Após a realização destas atividades, já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Sim, claro!

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Sim, não deveria ser só para ciências.

P: Em que disciplinas achas que seria interessante e para fazer o quê?

E: Físico-Química, para o professor realizar experiências no computador.

P: Mais disciplinas?

E: História, porque a professora pode estar a explicar e nós irmos à Internet aprofundar mais coisas. E mais disciplinas não sei.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: Não sei, acho que não há mais nenhuma.

<i>Transcrição da Entrevista 14</i>	<i>14 de junho de 2012</i>	<i>Turma C – Aluno14 (Aluno com aproveitamento insuficiente)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
-------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano, de quais tens gostado mais?

E: Das atividades que fazemos com o telemóvel: fazer vídeos, entrevistar pessoas, ...

P: Entre essas atividades e desafios, eu tenho-vos proposto a realização de algumas nas quais vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas duas ferramentas nas aulas de Ciências Naturais?

E: Acho que é bom, porque podemos obter mais informação.

P: Gostaste das atividades e desafios propostos e de utilizar estas ferramentas?

E: Sim.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste?

E: Gostei mais de utilizar o telemóvel do que o computador.

P: Porquê?

E: Porque o computador eu não posso trazer para a escola e o telemóvel posso usar o meu.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Sim, porque é menos secante trabalhar com eles do que sem eles.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma delas?

E: Não. Eu consigo trabalhar bem com todas.

P: Quais das aplicações do telemóvel e do portátil é que para ti são mais úteis para as aulas de Ciências?

E: Dos portáteis, a Internet e os programas e do telemóvel o gravador de voz.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas? Ou tu ainda sentes muita vergonha ao apresentar trabalhos?

E: Ainda sinto muita vergonha...

P: Diz lá uma coisa: porque é que tu na maioria das atividades estiveste pouco empenhada nas tarefas?

E: Porque às vezes ficava com um grupo que não fazia quase nada...

P: Isso não é verdade, porque na maioria das vezes ficaste em grupos com pessoas que trabalhavam e bem! Eu noto-te muito pouco empenhada nas disciplinas. Se fosses tu o professor o que mudavas nas aulas para te sentires mais cativada para aprender?

E: Não sei.

P: Do que é que tu não gostas? É do tipo de atividades que se fazem ou dos conteúdos em si?

E: São os conteúdos.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Não.

P: Após a realização destas atividades, já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Sim, já é mais fácil.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Talvez.

P: Em que disciplinas achas que seria interessante e para fazer o quê?

E: Matemática, Geografia para pesquisar as áreas envolventes e acho que é tudo.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: Acho que não há mais nada.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 15</i>	<i>14 de junho de 2012</i>	<i>Turma C – Aluno15 (Aluno com bom aproveitamento)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
-------------------------------------	----------------------------	---	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano, de quais tens gostado mais?

E: Eu gostei mais da Visita às Pegadas de Dinossáurios e de fazer o póster sobre as Salinas de Rio Maior. Também gostei muito desta Saída de Campo e das Aves Migratórias da Ria Formosa.

P: Porque é que foram essas as atividades que mais gostaste?

E: As pegadas de dinossáurios e as salinas porque gostei muito de visitá-las, era muito giro e porque a visita de estudo era de dois dias e isso. A saída porque fiquei a conhecer melhor a zona do barril e as aves migratórias porque gostei muito de utilizar a nova tecnologia Prezi e agora já sei, sempre que vejo, identificar pelo menos algumas das aves aqui presentes na Ria Formosa.

P: De facto, entre essas atividades e desafios eu tenho-vos proposto essas em que vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas duas ferramentas nas aulas de Ciências Naturais?

E: Acho que foi um método muito bom, porque é muito mais prático para recolher informação do que se fosse sem essas tecnologias.

P: Portanto posso concluir que gostaste das atividades e desafios propostos e de utilizar estas ferramentas?

E: Sim, gostei de todas.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Sim.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma delas?

E: Não, já sei utilizá-las todas bem.

P: Quais das aplicações do telemóvel e do portátil é que para ti são mais úteis para as aulas de Ciências?

E: Dos portáteis, a Internet e os programas que ele tem e do telemóvel o gravador e as câmaras de vídeo e fotográfica.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Apresentar os trabalhos é uma das minhas partes preferidas e agora já me sinto mais à vontade.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Eu gosto mais de agora. Sinto-me mais motivada.

P: Sentes estas duas ferramentas como ferramentas de aprendizagem?

E: Não sei bem, talvez sim.

P: Após a realização destas atividades, já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Sim, muito mais. Treinámos muito isso e agora é fácil.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Sim

P: Em quais e para fazer o quê?

E: Por exemplo, em Geografia porque também dava para saídas de campo; em História o computador; Físico-Química para algumas experiências.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: Eu acho que estas são as necessárias.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 16</i>	<i>14 de junho de 2012</i>	<i>Turma C – Aluno16 (Aluno com aproveitamento suficiente)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
-------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano, de quais tens gostado mais?

E: Aquela das Pegadas de Dinossáurios foi divertida; esta do vídeo também.

P: De facto, entre essas atividades e desafios eu tenho-vos proposto essas em que vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas duas ferramentas nas aulas de Ciências Naturais?

E: Muito bom, porque usamos muito os telemóveis e os computadores e é mais fácil usar esses meios do que escrever.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Pelo menos a mim tornou. Aprendi mais e melhor.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma delas?

E: Não, porque são fáceis de utilizar e de aprender.

P: Quais das aplicações do telemóvel e do portátil é que para ti são mais úteis para as aulas de Ciências?

E: Dos portáteis, o Word porque dá para pôr os resumos e apontamentos, aquilo que é para ouvir as gravações e como secundários, o *powerpoint* e o *prezi* para fazer os trabalhos; do telemóvel o gravador, o vídeo e a câmara fotográfica e as câmaras de vídeo e fotográfica.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Sim, agora sinto-me muito mais à vontade do que no ano passado. No ano passado, estava ao pé do computador e não me mexia. Agora posso andar pela sala toda e estou mais autónomo a explicar as coisas.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Sim, porque aprendo melhor assim.

P: Após a realização destas atividades, já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Sim. Melhorou muito.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Claro que sim!

P: Em quais e para fazer o quê?

E: O computador e o telemóvel a Português; História também; Inglês, facilitava aos alunos com dificuldades consultar dicionários *online*; Geografia, para utilizarmos a Internet e para saídas de campo (se fossemos ver as paisagens, tirar fotos e identificar e caracterizar cada paisagem); Físico-Química, o professor às vezes mostra-nos coisas como o ouvido.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: Sem ser o telemóvel e o computador, não sei. Podia dizer o gravador e a câmara mas eles têm isso.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 17</i>	<i>14 de junho de 2012</i>	<i>Turma C – Aluno17 (Aluno com aproveitamento suficiente)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
-------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano (todas, em sala e fora da sala de aula), de quais tens gostado mais?

E: Das visitas de estudo e as atividades com o computador que fazemos na sala de aula.

P: De facto, entre essas atividades e desafios eu tenho-vos proposto essas em que vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas duas ferramentas nas aulas de Ciências Naturais?

E: São muito inovadoras. É muito mais fácil.

P: Portanto, gostaste das atividades e desafios propostos e de utilizar estas ferramentas?

E: Sim, muito.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste?

E: O que gostei mais foi de fazer as entrevistas. Acho que gostei de tudo.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Tornou, muito mais fácil. Porque fomos também à Internet pesquisar as coisas e assim não tivemos tanto trabalho. É diferente.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma delas?

E: Não. A que gostei mais de trabalhar foi o *Prezi*, porque a apresentação é muito diferente.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Sim, já não me sinto tão vergonhoso a apresentar para os meus colegas.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Acho que não.

P: Após a realização destas atividades, já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Sim. Muito menos.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Claro!

P: Em quais e para fazer o quê?

E: Todas menos Educação Física. Até nas Línguas.

P: Nas Línguas para quê?

E: Não sei explicar. Mas para Físico-Química para ver experiências.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: Acho que não há mais nada. Já usámos tudo em Ciências.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 18</i>	<i>14 de junho de 2012</i>	<i>Turma C – Aluno18 (Aluno com bom aproveitamento)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
-------------------------------------	----------------------------	---	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano (todas, em sala e fora da sala de aula), de quais tens gostado mais?

E: Gostei das entrevistas que estivemos a fazer às pessoas sobre a poluição e gostei também das atividades práticas, que envolvem pesquisa e de fazer o vídeo sobre a poupança de energia.

P: De facto, entre essas atividades e desafios eu tenho-vos proposto essas em que vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas duas ferramentas nas aulas de Ciências Naturais?

E: É útil, porque ajuda-nos a trabalhar mais facilmente. Por exemplo, nos vídeos nós necessitamos de um telemóvel ou máquina de filmar e com o telemóvel é mais prático porque há cabo de dados e é só passar para o computador. É mais fácil.

P: Portanto, gostaste das atividades propostas e de utilizar estas ferramentas?

E: Sim, muito.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste?

E: Eu gosto mais de trabalhar individualmente e isso é a parte pior, porque quando eu faço alguma parte do trabalho há quem modifique e às vezes até não gosto muito como fica.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Sim, mais ou menos.

P: Porquê?

E: Assim é mais divertido e mais fácil.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma delas?

E: Não.

P: Quais das aplicações do telemóvel e do computador portátil são mais úteis?

E: Eu gosto muito de usar a parte do vídeo, da fotografia e do gravador. Também gosto de usar a calculadora e o cronómetro e dos programas como *Word*, *moviemaker* e da Internet.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Mais ou menos, sim. Já me sinto muito melhor. Já sinto muito mais confiança em mim própria.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Acho que é mais fácil.

P: Após a realização destas atividades, já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Acho mais fácil.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Sim.

P: Em quais e para fazer o quê?

E: Em Físico-química adorava fazer aquelas experiências em que é preciso fotografar e filmar. Em Geografia para certas opiniões para fazer entrevistas.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: Agora não me estou a lembrar de nenhuma.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

APÊNDICE 8

Exemplos de Trabalhos Produzidos pelos Alunos

ATIVIDADE A1

Apresentações em PowerPoint

<http://pt.scribd.com/doc/77255845>

<http://pt.scribd.com/doc/77253981>

<http://pt.scribd.com/doc/77254328>

<http://pt.scribd.com/doc/77255501>

<http://pt.scribd.com/doc/77255950>

<http://pt.scribd.com/doc/77256122>

Os trabalhos na sua totalidade encontram-se disponíveis no blogue da disciplina:

<http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/7oano/>

ATIVIDADE A2

A. Pósteres

Seguem-se alguns exemplos nas páginas seguintes. Os restantes podem ser consultados em

<http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/7oano/>

B. Vídeos

http://youtu.be/h_gH3jQdlTc

<http://youtu.be/265xPD3pzCc>

<http://youtu.be/dzPjrlX78TM>

<http://youtu.be/sDY0UiC74X4>



AS SALINAS DE RIO MAIOR

Beatriz Simões; Francisco Guerreiro; Joana Lourenço; Wimima Aguano

INTRODUÇÃO

Neste poster apresentam-se as Salinas de Rio Maior. Quando começámos a realizar este trabalho tínhamos uma grande questão: *Como é possível existir Salinas longe do mar?* Temos a certeza que vocês também têm esta dúvida. Inicialmente achávamos que se deviam ao facto da água ser transportada por tubos/canos.

Vamos então descobrir a resposta?

SALINAS

As Salinas de Rio Maior estão localizadas na Serra dos Candeeiros a cerca de 30 km de distância do mar e pertencem a 80% das pessoas desta comunidade. Há muitos anos, o local onde actualmente se situam as Salinas estava coberto por mar. Devido ao movimento das placas, o mar desapareceu deixando só alguma água onde actualmente se extrai sal. Existe um canal que vem desde as grutas até às Salinas por onde passam rios subterrâneos que desgastam o depósito de Sal-Gema existente. A água é extraída através de bombas e depositada em tanques. Dai é transferida para os talhos onde evapora. Mais tarde dá-se a cristalização.

Antigamente guardavam o sal em casas de madeira e devido à ferrugem inventaram uma fechadura de madeira. Antes de haver frigorífico, o sal servia para conservar, pois absorve a humidade.

CURIOSIDADES:

- ✓ A água fica mais salgada que a do mar.
- ✓ São feitos queijos com sal, que é utilizado para raspar e servir para temperamento.

CONCLUSÃO

Durante este trabalho aprendemos que pode haver salinas longe do mar, pois no passado essa zona esteve coberta por água do mar e devido ao movimento das placas tectónicas, o mar afundou-se ficando rocha de sal-gema. Os rios subterrâneos ao passarem por ela desgastam-na, ficando salgada.



7ºA



SALINAS DE RIO MAIOR

Estela Santos (7^ªA)

INTRODUÇÃO

Neste poster discute-se o problema: "Como é possível haver salinas longe do mar?". Colocámos como hipótese que chovia muito nessa região. Vamos ver se a hipótese está correcta ou não.

Antigamente, existia mar nesta zona de Rio Maior. As salinas têm cerca de 100 km de comprimento e resultam de correntes subterrâneas de água doce que passam por rochas chamadas sal-gema e ficam salgadas, sendo essa água sete vezes mais salgada do que a do mar.

Quando a água é retirada do poço vai para tanques. Depois a água é passada para os talhos, e após 3-5 dias a água evapora e acontece a cristalização.



A seguir, o sal é retirado e colocado nuns armazéns. O sal mais exposto ao sol é mais fino e o menos exposto é mais grosso. O sal é produzido só entre Julho e Setembro e é vendido sobretudo para a Alemanha. O que sobra é vendido para Portugal.



CONCLUSÃO

Com isto, concluímos que não era por causa da chuva, mas sim por causa do mar que já existiu nessa região tendo ficado lá rocha de sal-gema, que há uma salina longe do mar.

As Salinas de Rio Maior

Francisco Mourão, Leonardo Fernandes, Rita Soares e Tiago Bento

Introdução

Partindo das informações dadas pelo guia que nos acompanhou na visita às salinas de Rio Maior, tentámos responder ao seguinte problema: *Porque que há Salinas em Rio Maior se estão tão longe do mar?*

Desenvolvimento

Esta zona a 30km do mar foi toda coberta pelo mar há cerca de 200 milhões de anos, no período jurássico ou no tempo dos dinossáurios. No entanto, devido aos movimentos das placas tectónicas, o mar afundou-se e ficou com um grande lago cuja água foi evaporando até dar origem à sal-gema ou rocha de sal.

A exploração da sal-gema é feita a partir de umas correntes de água subterrânea que passa pela rocha e torna a água salgada. Também há uma corrente de água que vem das grutas de mira de Aire que passa pela rocha de sal que torna a água cerca de 7 vezes mais salgada do que a água do mar.

Antigamente, a água era retirada do poço através picotas ou cegonhas; actualmente a água é retirada com uma bomba depois a água é depositada em tanques.

Nestes poços a água "sofre" uma primeira evaporação e depois é que passa para os tanques mais baixinhos (talhos), e ao fim de três a cinco dias a água começa a evaporar e a dar-se a cristalização.

Depois o sal é raspado e apanhado com pás e posto em forma de pirâmide para secar melhor e é transportado para os armazéns onde fica lá a ser conservado. É este o ciclo do sal das salinas de Rio Maior.

A qualidade do sal depende da sua evaporação e do vento, porque o sal que fica mais exposto ao vento é mais fino e o sal que fica menos exposto ao vento fica mais grosso, portanto a textura dos cristais nunca é igual. As salinas de rio maior existem desde 1776 e o salinheiros agricultores celebravam a época do sal em casinhas de Madeira, que não eram casas de habitações mas sim armazéns que tinham fechaduras de madeira porque o sal corroía o ferro.

As salinas são propriedade privada e pertencem a cerca de 80 pessoas e 90% das quais estão agrupadas numa cooperativa.



Conclusão

Estas salinas são bastante diferentes das de Tavira. O sal resulta de uma rocha chamada sal-gema e nossa hipótese estava correcta pois achávamos que havia na zona lençóis de água que passavam pela rocha e que isso deixava a água salgada.



Salinas de Rio Maior

Carolina Mangas, Eduardo Chaves, Francisco Santos, Iara Cruz.

Introdução

No âmbito da disciplina de Ciências Naturais visitámos as Salinas de Rio Maior de forma a encontrarmos resposta para o nosso problema: Como é possível as salinas de Rio Maior estarem longe do mar? Uma possível hipótese que colocámos foi que as rochas de Rio Maior contêm Cloreto de Sódio. Vámos ver de seguida se a nossa hipótese estava correcta ou não.



Salinas

As Salinas de Rio Maior existem desde 1177 e ficam localizadas a trinta quilómetros do mar.

Formação das Salinas: Esta zona foi coberta pelo mar há dois milhões de anos. O movimento das placas tectónicas fez com que o mar se afundasse e formasse uma lagoa salgada que se transformou em salgema. Estas lagoas com salgema são sete vezes mais salgadas que o mar.

Procedimento que o sal toma até cristalizar: A água das salinas é retirada de um poço com uma bomba e posta num tanque. Existem setenta tanques esgoteiros nestas salinas. Depois, a água sofre uma evaporação e só depois sai para os talhes. Somente ao fim de três a cinco dias evapora – cristalização.

Qualidade do Sal: Se o sal estiver mais exposto ao vento, torna-se menos grosso. Porém, se a mesma estiver menos exposta ao vento, é mais grosso.

Composição do Sal: O Sal destas salinas é composto por 90% de cloreto de sódio e os restantes 10% é água.

Altura mais propícia para apanhar o Sal: O Sal é apanhado de Junho a Setembro - épocas de maior calor.

Curiosidades:

- ✓ Antigamente, os agricultores guardavam o sal em pequenas casas de madeira. Como o Sal entregava as fechaduras, tinham que colocar fechaduras em madeira.
- ✓ O Sal, era uma grande riqueza da época nos tempos Romanos. Antigamente, este era considerado um "frigorífico" pois era assim que conservavam e secavam os alimentos.
- ✓ A água das salinas é tão densa que mesmo quando se cai para ir buscar os cem baldes de água, as pessoas não se afundam mesmo que não saibam nadar.
- ✓ O Sal das salinas de Rio Maior é biológico, por isso, imensas estrangeiras (principalmente alemãs) vêm a Portugal comprar o nosso Sal para depois, o utilizar nas suas indústrias de penicilina.
- ✓ Salário – palavra relacionada com o Sal por ser considerada umas das maiores riquezas antigas.



Conclusão

Com a visita de estudo às salinas concluímos que a nossa hipótese estava parcialmente correcta, pois as salinas foram formadas há dois milhões de anos por lagoas de água salgada (água com cloreto de sódio). Porém não sabíamos que os movimentos tectónicos tinham afundado o mar e formado as lagoas e que estas se tinham convertido em salgema (rocha formada por halite - mineral constituído por cloreto de sódio – sal), daí a nossa hipótese não estar totalmente correcta.

Turma 79F



Salinas de Rio Maior



👤 Joana Jesus nº 15 🧑🏫 José Maria Lopes nº 16 🧑🏫 Mariana Reis nº 21 🧑🏫 Rita Lourenço nº 23

Introdução

No âmbito da disciplina de Ciências Naturais, fomos em visita de estudo às Salinas de Rio Maior, nas quais tirámos fotografias, filmámos, gravámos e tirámos apontamentos do que o guia dizia, com o objectivo de conseguirmos encontrar resposta para o seguinte problema: Como é possível existirem salinas longe do mar? Inicialmente achámos que podia dever-se à existência de cloreto de sódio nas rochas.



As Salinas

As salinas de Rio Maior situam-se na Serra de Candeeiros, mais precisamente em Rio Maior, no distrito de Santarém.

O território foi coberto pelo mar há cerca de dois milhões de anos. No entanto, devido ao movimento das placas tectónicas, o mar desapareceu, mas o sal ficou por baixo de terra. As salinas existem então devido às correntes subterrâneas que passam pelas rochas de sal e ficam sete vezes mais salgadas que a água do mar.

A água é tirada por uma bomba e colocada em tanques chamados *goteiros* e depois é transferida para tanques mais pequenos chamados *talhos*. Após toda a água evaporar, o sal é junto em forma de pirâmide para secar melhor.

Como o sal está exposto ao vento a sua grossura pode variar e só é extraído entre Junho e Setembro. O sal impede que as bactérias e os micróbios se propaguem.

Conclusão

Chegámos à conclusão que é possível haver salinas em Rio Maior apesar de estarem longe do mar, porque o local esteve coberto por mar há cerca de dois milhões de anos. Devido à deslocação das placas tectónicas, este desapareceu e debaixo de terra ficou um grande lago salgado que se transformou em sal-gema. Rios subterrâneos passam por essas rochas de sal e ficam salgadas e são essas águas que são extraídas por bombas que justificam as salinas.



Salinas de Rio Maior

Dário Ferradeira, José Raul Carvalho, Paulo Conceição, Rodrigo Jesus

Introdução

No âmbito da disciplina de Ciências Naturais fomos visitar as Salinas de Rio Maior, com o objectivo de respondermos ao seguinte problema: Porque há salinas em Rio Maior se o mar está longe? Como hipótese colocámos que achávamos que se devia à existência de um mineral chamado sal-gema que há diluído na água.

SALINAS DE RIO MAIOR

Há milhões de anos, existia um lago salgado na zona de serra de Aires e Candeeiros. A água desapareceu deixando o sal que se tornou sal-gema. Devido à acumulação de estratos a sal-gema ficou a cerca de 50...metros de profundidade no subsolo. As salinas de Rio Maior têm sal porque os rios subterrâneos vão corroendo a sal-gema e a água fica salgada. A sal-gema toma o sal das salinas de Rio Maior 7x mais salgado que o sal de Tavira.



Sal – gema
A sal-gema é uma mineral.



Como se retira o sal das salinas?

1º- Retira-se a água salgada de um poço com uma bomba e é posta em tanques.

2º- É transportada para tanques para a água evaporar

3º- Passado alguns dias, depois da água evaporar o sal começa a entrar em período de cristalização.

4º- No final apanha-se o sal.



Antigamente eram os agricultores que apanhavam o sal e punham o sal nas casas de madeira. O sal estragava as fechaduras das casas por isso tiveram de fazer fechaduras de madeira.



Curiosidades:

Na visita de estudo conseguimos aprender que a água das salinas era tão densa que se uma pessoa caísse não se afogava.

Conclusão:

Concluimos que a nossa hipótese estava certa, pois a sal-gema é a responsável pela água salgada das salinas de Rio Maior.

ATIVIDADE A3

Panfletos

CONCLUSÃO:

No final deste trabalho concluímos que na nossa cidade existem rochas sedimentares e metamórficas.

Na Zona do Barrocal existem rochas sedimentares e metamórficas.

Na Zona do Litoral existem rochas sedimentares.

Na Zona da Serra existem rochas metamórficas e sedimentares.

Rocha da Zona do Barrocal.



Rocha da Zona do Litoral.



Rocha da Zona da Serra.



Informações resumidas dos papéis dados pela CMT na secção do ambiente.

Trabalho realizado por:

ANO LECTIVO 2010/2011

Francisco Pinto nº 9
Joana Lourenço nº 14
Tito Valente nº 23
Wimima Aguano nº 25

Que tipos de rochas existem em Tavira?

As rochas da minha cidade



Neste folheto iremos falar dos tipos de paisagens e rochas existentes em Tavira.

Introdução:

Quando começámos este trabalho tínhamos um questão: *Que tipos de rochas existem em Tavira?*

Apresentámos a seguinte hipótese: *Em Tavira existem rochas sedimentares porque como Tavira está ao pé do mar, pode ter sido transportada pela água e pelo vento.*

Ao longo deste folheto vamos descobrir se a nossa hipótese estava correcta ou não.



ZONA DO BARROCAL

A Zona do Barrocal caracteriza-se pelo seu relevo vermelho escuro (do calcário) e de afloramentos rochosos que dão grande realce pelo contraste das suas cores claras. Nesta zona apresenta-se terrenos detríticos constituídos por *calcarenitos, siltitos, argilas e arenito* (sedimentares) e ardósia e xisto (metamórficas).



ZONA DO LITORAL

A Zona do Litoral caracteriza-se por uma forte e densa concentração de edificado, dando origem a um paisagem descaracterizada. Na Zona Costeira destacam-se os solos salinos, solos arenosos (areia das dunas). Existem também mais algumas rochas sedimentares como o arenito (sedimentar detrítica), calcário (sedimentar química).



Areia

ZONA DA SERRA

A Zona da Serra caracteriza-se por um relevo movimentado de vales com a existência de uma escassa população. Nesta zona existe rochas sedimentares com a existência de calcário e grauvaques metamórficas (xistos argilosos) que são muito pouco permeáveis e muito erodíveis que dão origem o ondulado da paisagem.

TIPO DE ROCHA:
Xisto argilosos,
Calcário.



Rochas de interesse económico:

Areias do Holocénico – Que formam as praias e ilhas ao longo da costa muito apreciada por turistas e banhistas;
– Argilas para fabrico de cerâmica em especial tijoleira e telhas;
– Areias para construção
– Calcários para construção de muros, casas, etc.;
– Xistos e grauvaques também para construção de muros, casas, palheiros, moinhos;
– Calcários para cantarias;
– Brecha de Tavira rocha ornamental do Jurássico explorada em Santo Estêvão;



- Muro de Calcário da estrada de Tavira para Santa Catarina Fonte do Bispo.



- Calcário da estrada de Tavira para Santa Catarina Fonte do Bispo.

Conclusão

Concluimos neste trabalho que a nossa hipótese não estava totalmente correcta.

Não só ajudámos a equipa de geólogos como aprendemos mais acerca das rochas.

Referências:

- Divisão de Ambiente e Energia da CMT.
- Fotos tiradas por nós.

Trabalho realizado por:

- Bela Ramos nº4
- Carla Rodrigues nº5
- Joana Colaço nº13
- Maria Fan nº18
- Tatiana Revez nº22

Geologia de Tavira



Introdução:

Nós interrogámo-nos sobre: Que tipo de rochas e como condicionam os tipos de paisagens existentes no concelho de Tavira?

Neste folheto vamos mostrar o que nós descobrimos.

Rochas de Tavira

A formação rochosa que mais se destaca no nosso concelho são as areias douradas e finas que constituem as dunas e as praias da nossa costa.



Dunas da praia do Arraial.

Esta rocha sedimentar é contudo a mais recente que encontramos no nosso concelho e terá menos de 10 mil anos.

As mais antigas têm 300 milhões de anos e são os xistos e grauvaques rochas metamórficas que vêm do Alentejo e que ocupam a zona norte conhecida por “serra” com a sua paisagem ondulada característica.



Fotos de Xistos e Grauvaques da estrada de Tavira para Santa Catarina Fonte do Bispo.

Por cima desta formação rochosa e portanto mais moderna encontra-se o “grés de Silves” que marca o início da zona conhecida por “barrocal” que é um arenito avermelhado que forma neste concelho uma faixa estreita e dá ao solo uma cor vermelha muito típica.



Calcário e Grés de Silves da estrada de Tavira para Santa Catarina Fonte do Bispo.

Seguem-se as formações calcárias, que são as que têm melhor aptidões hidrogeológicas, isto é, onde se encontram os maiores aquíferos subterrâneos.



Calcário da estrada de Tavira para Santa Catarina Fonte do Bispo.

Zona da Serra de Tavira



Na zona da Serra de Tavira há demasiada rocha xistosa. O xisto é uma pedra bastante laminada e a maior parte são

de cor acinzentadas.

Hoje em dia o xisto é muito utilizado na construção civil, principalmente na decoração de muros ou paredes das casas.



Antigamente, o xisto era um instrumento de corte.



Quais as rochas mais usadas em Tavira?

Com a pesquisa que foi feita para realizar este trabalho, constatámos que as rochas mais usadas na nossa cidade é o xisto, o calcário e a areia.

Conclusão

Concluimos que no Litoral é onde se localiza uma maior extensão de areia.

No Barrocal, o xisto e o calcário são as rochas que mais predominam na zona.

Na Serra, o xisto existe com maior abundância.

Trabalho realizado por:

Turma 7º B

Dylan Dias - N.º 7

CIÊNCIAS NATURAIS



TIPOS DE ROCHA DA ZONA DE TAVIRA

Zona Litoral de Tavira



A zona Litoral é uma zona onde existe muita rocha sedimentar.

Esta rocha é considerada areia.

Temos o exemplo das dunas das praias (montanhas de areia).

A areia é um

material de origem mineral, que se forma à superfície da terra pela fragmentação das



rochas. E por erosão do vento e da água existe um desgaste ao longo do tempo.



Através do processo de sedimentação, pode ser transformada em arenito.

A areia tem bastante utilidade na produção do vidro, serve para dar maior tracção aos pneus evitando acidentes e é o maior componente do concreto. A areia tem um uso artístico muito importante, tal como as construções na areia.

Zona Barrocal de Tavira



O Barrocal caracteriza-se por uma zona de bastante valor paisagístico.

No centro do concelho de Tavira, a zona barrocal é onde existe maior incidência de rochas. Como exemplo, a Ponte Romana, o Castelo de Tavira, o Palácio da Galeria e entre outros são feitas de calcário.

Na zona do Barrocal existe também rochas metamórficas.



Temos o

exemplo do Xisto que é um tipo de rocha, facilmente identificada por ser bastante afiada.



Nas fotos apresentadas a seguir, verifica-se o tipo de rocha que é o Xisto, também conhecida

Zona Barrocal de Tavira

Pego do Inferno

Na zona barrocal de Tavira existe um tipo de rocha que se identifica como tufo calcário, que é formado pela água de origem.



O tufo calcário é uma rocha esbranquiçada originada a partir de sedimentos em

água doce ou água subterrânea percolante, cujo depósito de carbonato de cálcio incorpora plantas e conchas ao longo do tempo.



Introdução

Este tema “tipo de rochas existentes em Tavira” resultou da formulação do seguinte problema: Que tipo de Rochas há em Tavira? E hipótese: Em Tavira há Rochas sedimentares.

Entre o litoral, o barrocal e a serra, decidimos recolher informações através de fotografias e de uma entrevista a um agricultor, o senhor Eduardo, de Santo Estêvão.



1-Serra, Barrocal e Litoral

Conclusão

Este folheto dá-nos informações sobre os diferentes tipos de rochas que existem em Tavira.

Podemos encontrar uma diversidade grande de rochas da Serra ao Litoral, de origens diferentes.

As rochas sedimentares podem ser encontradas tanto na Serra (calcário) como no Barrocal (calcário, argilito) e no Litoral (arenitos, areia e conglomerados) logo a nossa hipótese está correcta!

Curiosidades:

Descobrimos que o calcário antigamente e ainda hoje é usado para pintar as paredes, é posto em água a ferver até se desfazer todo e é assim que as pessoas mais antigas pintavam as suas casas para não gastar muito

Escola D. Manuel I
Ciências Naturais

As Rochas de Tavira



Trabalho Realizado por:

Cátia Correia nº4

Miguel Ferreira nº17

Rita Soares nº19

Na Serra de Tavira

Fomos à serra e concluímos que esta era formada, sobretudo, por rochas xistosas e algumas calcárias e graníticas; podemos também encontrar ardósia.



2-Calcário



3-Granito



4-Ardósia

Barrocal

O barrocal de Tavira é constituído por rochas calcárias e também xistosas;



5- Calcário e argilito (à direita)



6-Xisto

A Brecha de Tavira é uma rocha que pode ter origem sedimentar ou metamórfica de cor verde acastanhado com fósseis cristalinos. Tem sido utilizada no Algarve na construção do tipo de revestimentos interiores e exteriores.



7- Brecha de Tavira

Litoral

No litoral, as rochas que predominam são sedimentares, que é o caso dos arenitos, areia e conglomerados:



8- Rochas Sedimentares do Litoral



Xisto (Serra)



Calcário (Litoral e barrocal)

Conclusão

Após visitas e investigações na zona Litoral, concluímos que a nossa hipótese estava correcta quanto à existência de **areia** nessa zona, embora também haja calcário.

Em relação à Zona do Barrocal, as rochas que lá predominam são: calcário, argilito, xisto e ardósia, e o mineral em abundância é a **pirite** (a nossa hipótese estava apenas parcialmente correcta, porque omitimos ardósia, o xisto, o calcário e o

Por fim e para concluir este trabalho, fomos também à Serra e observámos que a rocha existente em maior quantidade é o xisto.

Gostámos muito de realizar este trabalho, pois foi uma forma de ganharmos mais cultura e sabedoria pela nossa maravilhosa cidade. Esperemos que tenhamos ajudado os geólogos e sobretudo que tenham apreciado o nosso trabalho!



Turma 7º F

Carolina Mestre nº4
Carolina Mangas nº5
Fernando Caetano nº11
Iara Cruz nº14

As Rochas que “reinem” em Tavira



Introdução

No âmbito da disciplina de Ciências Naturais foi-nos proposto um projecto para auxiliar os geólogos que vêm visitar a nossa terra (Tavira) para investigar que tipo de rochas cá predominam com maior abundância.

Para iniciar o nosso trabalho, começámos por formular um problema: **Quais são os tipos de Rochas predominantes em Tavira (Barrocal, Litoral e Serra)?**

De seguida, desenvolvemos uma possível solução que desse resposta ao problema inicialmente formulado: **Uma possível solução é que no Litoral existe Areia. No Barrocal deverá**

Barrocal

Com a nossa recente visita à zona Barrocal (Santa Catarina da Fonte do Bispo), identificámos as seguintes rochas: **Xisto, Ardósia, Calcário e Argilito**, existindo também com abundância o mineral **Pirite**. Verificámos que esta zona possui rochas **Metamórficas e Sedimentares**. As Paisagens são



Ardósia



Xisto

Litoral

Para sabermos as rochas predominantes no Litoral, decidimos fazer uma pequena visita a algumas praias da zona.

Após investigações, descobrimos que as rochas existentes era a **Areia** e o **Calcário**, sendo estas **Rochas Sedimentares Detriticas**. A Paisagem é **Cársica e Arenosa (Dunas)**.



Dunas da Terra Estreita



Areia do Barril

Serra

Por fim, e para concluir a nossa investigação, fomos à zona da Serra tirar algumas fotografias e pesquisar quais as rochas predominantes e o tipo de paisagens existentes... Observámos que a rocha existente com maior abundância é o **Xisto** e a paisagem é **Metamórfica**.

Conclusão

De acordo com as nossas pesquisas acabamos por concluir que Tavira tem no Litoral as seguintes rochas: Areia e Calcário, que dão origem a paisagens como dunas e paisagem cársica.

Também obtivemos que no Barrocal predominam o xisto, a argila e o calcário, que dão origem a paisagens metamórficas e sedimentares.

Quanto à Serra, nela existe xisto e ardósia que dá resultado a uma paisagem metamórfica.

No final concluímos que a nossa hipótese estava parcialmente correcta pois tínhamos razão quanto a uma das rochas existentes no litoral - areia, mas observamos que no entanto as nossas hipóteses quanto ao barrocal e à serra estavam erradas.

Bibliografia

- Falámos com as pessoas.
- Tiramos fotos.
- Fomos ao castelo de Tavira.



Trabalho realizado por:

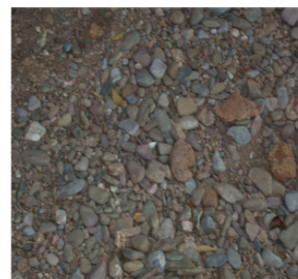
Eduardo Chaves nº10

José Lopes nº 16

Paulo Conceição nº22

Turma 7ºF

Rochas de Tavira



Introdução

No âmbito da disciplina de Ciências Naturais, elaborámos este folheto com o objectivo de respondermos ao seguinte problema: Quais as rochas existentes na paisagem de Tavira?

Como hipótese colocámos: que poderia existir areia no litoral, granito no barrocal e calcário na serra.

Rochas de Tavira

De acordo com os nossos resultados obtidos descobrimos que no litoral existem as seguintes rochas:

.Areia - dá origem à paisagem das dunas.

.Calcário - Há vários monumentos que têm origem no calcário um deles é o castelo de Tavira.



Castelo de Tavira
(calcário)



Dunas
(areia)

Descobrimos também que no barrocal predominam as seguintes rochas:

Xisto - dá origem a uma paisagem metamórfica.

Calcário - que dá origem à paisagem cársica.



Paisagem Cársica (Calcário)

Na Serra obtivemos que existem as seguintes rochas:

.Ardósia e Xisto - que dá origem a uma paisagem metamórfica.



Xisto
(Paisagem Metamórfica)



Ardósia

Os restantes panfletos podem ser consultados em
<http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/7oano/>

ATIVIDADE B1

A. Pósteres Científicos

Como é que a humidade pode influenciar as plantas?

André Correia; Francisco Pinto; Inês Rodrigues; Joana Colaço; Joana Lourenço.

INTRODUÇÃO

Nesta experiência, pretendeu-se saber a influência da humidade no desenvolvimento das Plantas. Colocámos como hipótese que depende da planta, algumas precisam de muita humidade e outras de pouca humidade.

MATERIAL UTILIZADO

- 3 Garrações de 5L;
- Água da torneira;
- Etiquetas;
- Sementes (cenoura e feijão);
- 6 paus de espetada;
- Solo rico em húmus;
- Copo medidor;

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

1. Identificou-se os terrários com o respectivo nome de cada elemento do grupo.
2. Colocou-se solo rico em húmus dentro dos terrários.
3. Dividiu-se os terrários em duas partes iguais com metade de um pau de espetada.
4. Em cada terrário, semeou-se sementes de cenoura e feijão.
5. Regou-se 150ml de água da torneira.
6. Espetou-se estacas a identificar as respectivas plantações.
7. Regou-se diariamente o terrário 1, o terrário 2 regou-se 2x por semana e o terrário 3 nunca foi regado.
8. Registou-se os resultados em tabelas e observou-se quais as plantas que cresciam e as que não.

RESULTADOS:

Exp.1	Cenoura	Feijão
9/11/11	Não germinou	Não germinou
10-11-11	Não germinou	Não germinou
11/11/11	Não germinou	Não germinou
15/11/11	Não germinou	11 folhas/verde/18 cm
16/11/11	0 folhas/verde/3,5 cm	16 folhas/verde/24 cm
17/11/11	0 folhas/verde/4cm	16 folhas/verde/27 cm
18/11/11	0 folhas/verde/5 cm	16 folhas/verde/30 cm
21/11/11	30 folhas/verde/8 cm	17 folhas/verde/33 cm
22/11/11	40 folhas/verde/9 cm	22 folhas/verde/33 cm
23/11/11	45 folhas/verde/9,5 cm	22 folhas/verde/33 cm

Este garrafão foi regado todos os dias. No início começou a desenvolver-se muito rápido, mas a partir de um dia começou a ficar alagada e mais tarde veio a morrer alagada.

Exp.2	Cenoura	Feijão
11-11-11	Não germinou	Não germinou
15/11/11	Não germinou	2 folhas/verde/7 cm
18/11/11	Não germinou	4 folhas/verde/12 cm
22/11/11	12 folhas/verde/3 cm	8 folhas/verde/23 cm

Neste, regamos todas as Terças-Feiras e Sextas-Feiras. Com esta experiência deu para reparar que as plantas desenvolveram-se normalmente e não apodreceram nem alagaram.

Exp.3	Cenoura	Feijão
11/11/11	Não germinou	Não germinou
15/11/11	Não germinou	Não germinou
18/11/11	Não germinou	Não germinou
21/11/11	12 folhas/verde/4 cm	Não germinou
22/11/11	12 folhas/verde/4 cm	Não germinou

Este garrafão nunca foi regado. O Feijão nunca germinou e a Cenoura começou a germinar mas não se desenvolveu muito.

CONCLUSÃO

Concluimos que a cenoura e o feijão precisam de quantidades moderadas de humidade para se desenvolverem.

SERÁ QUE A POUCA OU MUITA ÁGUA AFETA O CRESCIMENTO DAS PLANTAS?

Carolina Correia; Cátia Correia; Dylan Dias; José Mateus; Leonardo Fernandes.

INTRODUÇÃO

-Com esta atividade pretendia-se verificar se a humidade afetava o desenvolvimento das plantas. Colocámos como hipótese que pouca humidade pode afetar o crescimento das plantas e se houver muita saturação de água a planta morre.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Material:

- 3 Garrações de 5L
- Água da torneira
- Etiquetas
- 30 Sementes (cenoura, feijão)
- 5 Pauzinhos de espetada
- Solo rico em húmus
- Copo medidor

Procedimento:

1. Identificou-se três terrários com os nomes dos elementos do grupo e numeraram-se.
2. Com uma pá colocou-se terra até que os terrários ficassem quase cheios.
3. Colocou-se metade de um pauzinho de espetada a dividir os terrários em duas partes iguais.
4. Espalhou-se em cada terrário 10 sementes de feijão e de cenoura.
5. Fez-se a primeira rega com 150 ml de água da torneira.

RESULTADOS

Rega Diária (Intensidade Máxima)

Dia	Data	Hora	Cenoura			Feijão		
			Não Germinou	Nº de folhas	Altura da planta	Não Germinou	Nº de folhas	Altura da planta
1	4/11/11	18h00	X			X		
2	7/11/11	18h00	X			X		
3	8/11/11	18h00	X			X		
4	11/11/11	18h00	X			X		
5	14/11/11	18h00	X			X		
6	15/11/11	18h00	X			X		
7	16/11/11	18h00	X			X		
8	17/11/11	18h00	X			X		
9	18/11/11	18h00	X			X		
10	19/11/11	18h00	X			X		
11	20/11/11	18h00	X			X		
12	21/11/11	18h00	X			X		
13	22/11/11	18h00	X			X		
14	23/11/11	18h00	X			X		
15	24/11/11	18h00	X			X		
16	25/11/11	18h00	X			X		
17	26/11/11	18h00	X			X		
18	27/11/11	18h00	X			X		
19	28/11/11	18h00	X			X		
20	29/11/11	18h00	X			X		
21	30/11/11	18h00	X			X		
22	1/12/11	18h00	X			X		
23	2/12/11	18h00	X			X		
24	3/12/11	18h00	X			X		
25	4/12/11	18h00	X			X		
26	5/12/11	18h00	X			X		
27	6/12/11	18h00	X			X		
28	7/12/11	18h00	X			X		
29	8/12/11	18h00	X			X		
30	9/12/11	18h00	X			X		

Rega 2x por semana (Intensidade Moderada)

Dia	Data	Hora	Cenoura			Feijão		
			Não Germinou	Nº de folhas	Altura da planta	Não Germinou	Nº de folhas	Altura da planta
1	4/11/11	18h00	X			X		
2	7/11/11	18h00	X			X		
3	8/11/11	18h00	X			X		
4	11/11/11	18h00	X			X		
5	14/11/11	18h00	X			X		
6	15/11/11	18h00	X			X		
7	16/11/11	18h00	X			X		
8	17/11/11	18h00	X			X		
9	18/11/11	18h00	X			X		
10	19/11/11	18h00	X			X		
11	20/11/11	18h00	X			X		
12	21/11/11	18h00	X			X		
13	22/11/11	18h00	X			X		
14	23/11/11	18h00	X			X		
15	24/11/11	18h00	X			X		
16	25/11/11	18h00	X			X		
17	26/11/11	18h00	X			X		
18	27/11/11	18h00	X			X		
19	28/11/11	18h00	X			X		
20	29/11/11	18h00	X			X		
21	30/11/11	18h00	X			X		
22	1/12/11	18h00	X			X		
23	2/12/11	18h00	X			X		
24	3/12/11	18h00	X			X		
25	4/12/11	18h00	X			X		
26	5/12/11	18h00	X			X		
27	6/12/11	18h00	X			X		
28	7/12/11	18h00	X			X		
29	8/12/11	18h00	X			X		
30	9/12/11	18h00	X			X		

Análise de Rega (Intensidade Média)

Dia	Data	Hora	Cenoura			Feijão		
			Não Germinou	Nº de folhas	Altura da planta	Não Germinou	Nº de folhas	Altura da planta
1	4/11/11	18h00	X			X		
2	7/11/11	18h00	X			X		
3	8/11/11	18h00	X			X		
4	11/11/11	18h00	X			X		
5	14/11/11	18h00	X			X		
6	15/11/11	18h00	X			X		
7	16/11/11	18h00	X			X		
8	17/11/11	18h00	X			X		
9	18/11/11	18h00	X			X		
10	19/11/11	18h00	X			X		
11	20/11/11	18h00	X			X		
12	21/11/11	18h00	X			X		
13	22/11/11	18h00	X			X		
14	23/11/11	18h00	X			X		
15	24/11/11	18h00	X			X		
16	25/11/11	18h00	X			X		
17	26/11/11	18h00	X			X		
18	27/11/11	18h00	X			X		
19	28/11/11	18h00	X			X		
20	29/11/11	18h00	X			X		
21	30/11/11	18h00	X			X		
22	1/12/11	18h00	X			X		
23	2/12/11	18h00	X			X		
24	3/12/11	18h00	X			X		
25	4/12/11	18h00	X			X		
26	5/12/11	18h00	X			X		
27	6/12/11	18h00	X			X		
28	7/12/11	18h00	X			X		
29	8/12/11	18h00	X			X		
30	9/12/11	18h00	X			X		

CONCLUSÃO

Com esta experiência pode concluir-se que a nossa hipótese estava parcialmente correcta, pois, o recipiente C inundou devido a demasiada humidade e que no recipiente A com pouca humidade, as sementes desenvolveram-se bem, devido ao nosso engano, mas se não tivesse sido regada mais um vez, supostamente, a planta não deveria crescer.

Como é que a humidade pode influenciar a germinação das plantas?

Carolina Mestre nº3; Carolina Mangas nº4; Catarina Mestre nº5; Diogo Moreira nº7; David Serra nº8; Iara Cruz nº12

Introdução

Nesta atividade tivemos como objetivo **verificar a influência da humidade no desenvolvimento das plantas**. Colocámos como hipótese que a planta regada com quantidades de água exageradas acabará por morrer assim como a que não é regada. Porém, a única sobrevivente será a planta com humidade moderada (regada 2x por semana).

Para testarmos as nossas hipóteses precisámos dos seguintes materiais: três garrafas grandes vazias; uma pá; água da torneira; 30 sementes (de cenoura e de feijão); solo rico em húmus; cinco paus de espetada e um copo medidor.

Procedimento experimental:

- 1- Identificámos cada um dos terrários com nome, ano e turma e numerámos;
- 2- Com o auxílio da pá colocámos solo rico em húmus em cada garrafeira;
- 3- Seguidamente, pusemos metade de um pauzinho de espetada a dividir cada terrário em duas partes;
- 4- Depois, enterrámos dez sementes de cenoura e de feijão;
- 5- Na primeira rega, deitámos cento e cinquenta mililitros de água da torneira nas plantas;
- 6- Identificámos cada planta com uma estaca e com os seus respetivos nomes.



REGA (2x SEMANA (HUMIDADE MODERADA))									
Dia	Data	Hora	Temperatura (Grados)	Cenoura			Feijão		
				Não Germinou	Germinou	Altura da planta	Não Germinou	Germinou	Altura da planta
				Nº de Folhas	Nº de Folhas		Nº de Folhas	Nº de Folhas	
1	10-11	10:00	18.0	-	-	-	-	-	-
2	14-11	9:50	18.0	-	-	-	-	-	-
3	17-11	9:56	18.0	-	-	-	-	-	-
4	21-11	10:00	18.0	-	-	-	-	-	-
5	24-11	10:00	18.0	-	-	-	-	-	-
6	28-11	9:35	18.0	-	-	-	-	-	-



NÚTICA DE REGA (HUMIDADE NULA)									
Dia	Data	Hora	Temperatura (Grados)	Cenoura			Feijão		
				Não Germinou	Germinou	Altura da planta	Não Germinou	Germinou	Altura da planta
				Nº de Folhas	Nº de Folhas		Nº de Folhas	Nº de Folhas	
1	10-11	10:00	18.0	-	-	-	-	-	-
2	14-11	9:50	18.0	-	-	-	-	-	-
3	17-11	9:56	18.0	-	-	-	-	-	-
4	21-11	10:00	18.0	-	-	-	-	-	-
5	24-11	10:00	18.0	-	-	-	-	-	-
6	28-11	9:35	18.0	-	-	-	-	-	-



7- Depois de todos estes passos estarem concluídos fomos regando respetivamente cada terrário. Observámos assim os seguintes resultados:

REGA (2x SEMANA (HUMIDADE MODERADA))									
Dia	Data	Hora	Temperatura (Grados)	Cenoura			Feijão		
				Não Germinou	Germinou	Altura da planta	Não Germinou	Germinou	Altura da planta
				Nº de Folhas	Nº de Folhas		Nº de Folhas	Nº de Folhas	
1	10-11	10:00	18.0	-	-	-	-	-	-
2	14-11	9:50	18.0	-	-	-	-	-	-
3	17-11	9:56	18.0	-	-	-	-	-	-
4	21-11	10:00	18.0	-	-	-	-	-	-
5	24-11	10:00	18.0	-	-	-	-	-	-
6	28-11	9:35	18.0	-	-	-	-	-	-



Com este trabalho concluímos que a nossa hipótese estava correta, pois estávamos certos quanto ao terrário regado regularmente que cresceu saudável sendo que o feijão se desenvolveu mais depressa do que a cenoura. O nosso equívoco foi quanto a planta com humidade exagerada e com humidade nula. A planta regada todos os dias cresceu bastante depressa, mas depois foi murchoando a pouco e pouco. Relativamente ao outro terrário, houve um pequeno engano da nossa parte pois pensa-se que foi regada mais que uma vez daí o seu crescimento.

COMO É QUE A LUZ INFLUENCIA A GERMINAÇÃO DAS SEMENTES E O SEU DESENVOLVIMENTO?

Mariana Reis; Paulo Conceição; Rita Caetano; Rita Lourenço; Rui Martins

INTRODUÇÃO

Com esta experiência pretendíamos descobrir como a luz influencia o crescimento das plantas. Formulámos o seguinte problema: Como é que a luz influencia a germinação das sementes e o seu desenvolvimento? Para responder ao problema formulámos a seguinte hipótese: Com uma quantidade moderada de luz as sementes crescem mais depressa.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Materiais: 3 garrafas de 5 litros; pá; água da torneira; etiquetas; tijolos partidos; 30 sementes (cenoura, feijão); 5 paus de espetada; solo rico em húmus; copo medidor e sacos de plástico pretos.

Procedimento:

- 1º Colocámos tijolos partidos no fundo de cada garrafeira e por cima terra, até os terrários ficarem quase cheios.
- 2º Em cada garrafeira colocámos 10 feijões e 10 sementes de cenoura e identificámos cada uma com os paus de espetada;
- 3º Regámos cada garrafeira com 150 ml de água;
- 4º Por fim tapámos dois dos garrafeiros, um deles tapámos totalmente e o outro parcialmente com sacos de plástico pretos;
- 5º Durante 6 semanas regámos os terrários duas vezes por semana com a mesma quantidade de água: 150 ml.

RESULTADOS

Às Escuras									
Dia	Data	Hora	Temperatura (Grados)	Cenoura			Feijão		
				Não Germinou	Germinou	Altura da planta	Não Germinou	Germinou	Altura da planta
				Nº de Folhas	Nº de Folhas		Nº de Folhas	Nº de Folhas	
1	10/11/11	11:50	18.0	-	-	-	-	-	-
2	14/11/11	9:50	18.0	-	-	-	-	-	-
3	17/11/11	9:56	18.0	-	-	-	-	-	-
4	21/11/11	10:00	18.0	-	-	-	-	-	-
5	24/11/11	10:00	18.0	-	-	-	-	-	-
6	28/11/11	9:35	18.0	-	-	-	-	-	-

Na Penumbra									
Dia	Data	Hora	Temperatura (Grados)	Cenoura			Feijão		
				Não Germinou	Germinou	Altura da planta	Não Germinou	Germinou	Altura da planta
				Nº de Folhas	Nº de Folhas		Nº de Folhas	Nº de Folhas	
1	10/11/11	11:50	18.0	-	-	-	-	-	-
2	14/11/11	9:50	18.0	-	-	-	-	-	-
3	17/11/11	9:56	18.0	-	-	-	-	-	-
4	21/11/11	10:00	18.0	-	-	-	-	-	-
5	24/11/11	10:00	18.0	-	-	-	-	-	-
6	28/11/11	9:35	18.0	-	-	-	-	-	-

À Luz									
Dia	Data	Hora	Temperatura (Grados)	Cenoura			Feijão		
				Não Germinou	Germinou	Altura da planta	Não Germinou	Germinou	Altura da planta
				Nº de Folhas	Nº de Folhas		Nº de Folhas	Nº de Folhas	
1	10/11/11	11:50	18.0	-	-	-	-	-	-
2	14/11/11	9:50	18.0	-	-	-	-	-	-
3	17/11/11	9:56	18.0	-	-	-	-	-	-
4	21/11/11	10:00	18.0	-	-	-	-	-	-
5	24/11/11	10:00	18.0	-	-	-	-	-	-
6	28/11/11	9:35	18.0	-	-	-	-	-	-

Às escuras: Ambas as sementes germinaram, mas acabaram por ficar amarelas e morrer devido à falta de luz.

Na penumbra: Ambas as sementes germinaram, mas o feijão conseguiu germinar melhor porque era aquele que apanhava alguma luz.

À luz: Ambas as sementes germinaram e se desenvolveram bem.



Conclusão

No final da experiência concluímos que a nossa hipótese estava certa porque sem luz as plantas não sobrevivem. Foi necessário controlar todas as outras variáveis, garantindo a utilização do mesmo tipo de solo, temperatura, sementes e tipo e quantidade de água para a rega, para apenas estudarmos o fator da luz sobre as plantas. As plantas que representaram mais robustez foram as que estavam à luz. Todas as plantas germinaram mas, as que estavam na penumbra e as que estavam às escuras começaram a ficar amarelas e com as folhas a cair.

A INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NO DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS

Andreia Romeira; Bernardo Mana; Cláudia Costa; Eduardo Chaves; Fernando Caetano; Francisco Santos.

INTRODUÇÃO

Numa aula de Ciências Naturais realizámos uma atividade experimental para sabermos a influência da temperatura no desenvolvimento das plantas. Formulámos o seguinte problema: O que acontece nas plantas com a variação da temperatura? De seguida formulámos uma hipótese: Algumas plantas com calor crescerem mais rapidamente e outras sem calor crescem mais lentamente.

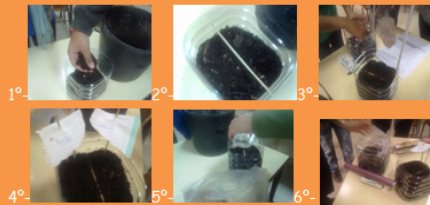
PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Material:

- ✓ 2 garrafas de 5 litros
- ✓ Água da torneira
- ✓ 2 termómetros
- ✓ Etiquetas
- ✓ 20 sementes de feijão
- ✓ 20 sementes de cenoura
- ✓ 3 paus de espetada
- ✓ Solo rico em húmus
- ✓ Película aderente
- ✓ Gobelé

PROCEDIMENTO

- 3º-Colocámos as sementes de feijão e cenoura dentro de cada um dos recipientes.
- 4º-Colocámos os nomes das sementes nos terrários.
- 5º- Fizémos a primeira rega colocando 150 ml de água da torneira em cada terrário.
- 6º-Tapámos um dos terrários com película aderente para simular o efeito de estufa e deixámos outro destapado.
- 7º Colocámos um termómetro em cada terrário e fizémos mais 5 regas em dias diferentes e apontámos o desenvolvimento das plantas.



Temperatura ambiente									
			Cenoura			Feijão			
			Geminou			Geminou			
Dia	Data	Hora	Temperatura (terrário)	Nº de folhos	Cor da planta	Altura da planta	Nº de folhos	Cor da planta	Altura da planta
1	10/11/11	11:45	-	-	-	-	-	-	-
2	14/11/11	9:50	21°C	-	-	-	Geminou	8	Verde 5 cm
3	17/11/11	11:45	19°C	-	-	-	Geminou	12	Verde 25 cm
4	21/11/11	9:55	17°C	-	-	-	Geminou	12	Verde 27 cm
5	24/11/11	9:55	17°C	-	-	-	Geminou	11	Verde 27 cm
6	28/11/11	9:00	15°C	-	-	-	Geminou	10	Verde 27 cm

Estufa									
			Cenoura			Feijão			
			Geminou			Geminou			
Dia	Data	Hora	Temperatura (terrário)	Nº de folhos	Cor da planta	Altura da planta	Nº de folhos	Cor da planta	Altura da planta
1	10/11/11	11:45	-	-	-	-	-	-	-
2	14/11/11	9:50	26°C	-	-	-	Geminou	5	Verde 5 cm
3	17/11/11	11:45	26°C	Geminou	-	-	Geminou	7	Verde 20 cm
4	21/11/11	9:55	23°C	Geminou	-	-	Geminou	7	Verde 20 cm
5	24/11/11	9:55	18°C	Geminou	-	-	Geminou	7	Verde 20 cm
6	28/11/11	9:00	Morreu	Morreu	Morreu	Morreu	Morreu	Morreu	Morreu



PROCEDIMENTO

- 1º-Colocámos terra dentro de dois fundos de garrafa.
- 2º- Com um paizinho de espetada dividimos os terrários em duas partes iguais.

RESULTADOS

Tivemos que controlar todas as outras variáveis para termos certeza que apenas a temperatura influenciava o crescimento das plantas. Colocámos um dos terrários dentro de um saco transparente para aumentar a sua temperatura, simulando uma estufa.

CONCLUSÃO

Concluímos que o feijão germinou nos dois terrários mas acabou por morrer no que estava à temperatura mais elevada. Quanto à cenoura apenas germinou no mesmo terrário mas também morreu. Na nossa previsão inicial, pensávamos que as plantas com mais calor cresciam mais rapidamente mas afinal elas acabaram por morrer, o que significa que pelo menos para o feijão a temperatura ideal ronda os 15° a 19°C.

EM QUE TIPO DE SOLO GERMINAM MELHOR AS SEMENTES?

José Augusto; José Lopes; José Carvalho; Maria Massapina; Rodrigo Jesus; Soraya Dias

INTRODUÇÃO

Com esta experiência pretendemos observar a germinação das sementes que plantamos em vários tipos de solo (areia e solo rico em húmus) e verificar se a hipótese que colocámos – o melhor solo para as plantas germinarem é aquele que nem deixa passar muita água, nem aquele que a retém em demasia e também tem de ser rico em minerais, está correta.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Material

- 2 Garrafas de 5l
- Pá
- Água da Torneira
- Etiquetas
- Tijolos partidos
- 20 Sementes (10 feijão; 10 cenoura)
- 3 Pausinhos de espetada
- Solo rico em húmus



PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Procedimento

- 1º Identificou-se cada um dos terrários com o nome da turma e dos elementos do grupo;
- 2º Deitou-se no fundo de cada um deles uma camada de tijolos partidos;
- 3º Com as mãos colocou-se solo rico em húmus por cima das camadas de tijolos de um dos terrários e areia no outro;
- 4º Colocou-se metade de um paizinho de espetada a dividir a superfície de cada um dos terrários em duas partes iguais;
- 5º Em cada terrários espalhou-se 10 sementes de cenoura e de feijão;
- 6º Fez-se a primeira rega com 15º ml de água da torneira;
- 7º Colocou-se metade de um paizinho de espetada em cada zona dos terrários com o nome das plantas semeadas;
- 8º Nas datas estipuladas regaram-se o terrários com o copo medidor, colocando sempre a água estabelecida e registou-se as observações que se efectuou nas tabelas 1 e 2.

RESULTADOS

SOLO COM HÚMUS									
			Cenoura			Feijão			
			Geminou			Geminou			
Dia	Data	Hora	Nº de folhos	Cor da planta	Altura da planta	Nº de folhos	Cor da planta	Altura da planta	
1	10-11-11	11:50	x			x			
2	14-11-11	09:55	x						
3	17-11-11	11:50		20	verde 5 cm		13	verde 25 cm	
4	21-11-11	09:50		20	verde 5 cm		13	verde 30 cm	
5	23-11-11	09:55		21	verde 5 cm		15	verde 30 cm	
6	28-11-11	09:40		26	verde 8 cm		20	verde 31 cm	

Areia									
			Cenoura			Feijão			
			Geminou			Geminou			
Dia	Data	Hora	Nº de folhos	Cor da planta	Altura da planta	Nº de folhos	Cor da planta	Altura da planta	
1	10-11-11	11:50	x			x			
2	14-11-11	09:55	x						
3	17-11-11	11:50		16	verde 5 cm		21	verde 23 cm	
4	21-11-11	09:50		22	verde 7 cm		21	verde 42 cm	
5	23-11-11	09:55		30	verde 8 cm		21	verde 44 cm	
6	28-11-11	09:40		32	verde 9 cm		22	verde 45 cm	



Foi necessário controlar a germinação das plantas, em diferentes tipos de solo, pois se assim não fosse não saberíamos o fator que influenciava a germinação (a temperatura, a intensidade luminosa, sementes e quantidade de água).

Solo mais permeável é a areia.

Nós prevíamos que o melhor solo fosse o solo rico em húmus mas os resultados mostram que os feijões e as cenouras se desenvolveram melhor na areia, como se pode verificar nas tabelas anteriores.

CONCLUSÃO

Podemos concluir que os feijões e as cenouras germinaram melhor na areia apesar de não esperarmos que isso acontecesse. Talvez este resultado se deva ao fato do garrafo ter dimensões suficientes para as raízes conseguirem alcançar a água retida no fundo do garrafo.

Os restantes pósteres científicos podem ser consultados em

<http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/8oano/>

B. Fotografias e Vídeos captados com os Telemóveis

<http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/2012/01/02/fotos-e-videos-da-atividade-experimental-realizada/>

atividade x +

turaiscomtic.wordpress.com/2012/01/02/fotos-e-videos-da-atividade-experimental-realizada/

Fotos e Vídeos da Atividade Experimental realizada

JAN 2 Publicado por Vanda Delgado

Para todos os interessados aqui ficam algumas fotos e vídeos captados com os telemóveis sobre como, em vossas casas, podem testar a influência da temperatura, humidade, tipo de solo ou temperatura na germinação de sementes (neste caso cenoura e feijão) e desenvolvimento das plantas.

Influência do Tipo de Solo

1º Identificar os terrários (fundos de garrações de 5L)



2º Colocar areia num deles e terra no outro.



3º Colocar metade de um pauzinho de espetada a dividir cada terrário em duas partes iguais.



POSTS RECENTES

- > Fotos e Vídeos da Atividade Experimental realizada
- > Manual do Prezi
- > Pósteres Científicos sobre Atividade Experimental realizada
- > Matriz para 2ª Ficha de Avaliação do 9ºD
- > Matriz para 2ª Ficha de Avaliação

ARQUIVOS

- > Janeiro 2012
- > Dezembro 2011
- > Novembro 2011
- > Outubro 2011

CATEGORIAS

- > Início

META

- > Registrar
- > Iniciar sessão
- > RSS dos artigos
- > Feed RSS dos comentários.
- > WordPress.com

ATIVIDADE B2

Apresentações criadas no Prezi

Turma A

- Prezi 1 – <http://prezi.com/acckyeifldpr/parque-natural-ria-formosa/>
- Prezi 2 – <http://prezi.com/rdguklwj47p/aves-migratorias-da-pnrf/>
- Prezi 3 – http://prezi.com/vuaspxyw9xy_/aves-migratorias-do-pnrf-e-as-suas-rotas/
- Prezi 4 – <http://prezi.com/n1nvlpqmjjs/aves-migratorias-do-pnrf/>
- Prezi 5 – <http://prezi.com/q1qydgumcjuz/aves/>
- Prezi 6 – <http://prezi.com/hhf8ucjjysz1/aves-migratorias-do-parque-natural-da-ria-formosa/>

Turma B

- Prezi 1 – <http://prezi.com/cjr0qgqh2epa/aves-migratorias/>
- Prezi 2 – http://prezi.com/dnei0a7cip_1/aves-migratorias/
- Prezi 3 – http://prezi.com/xzlt22_vhuac/aves-migratorias-da-ria-formosa/
- Prezi 4 – <http://prezi.com/xkiwfdsykkn/aves-migratorias-no-parque-natural-da-ria-formosa/>
- Prezi 5 – <http://prezi.com/ubvl2f-anx8m/aves-migratorias-da-ria-formosa/>
- Prezi 6 – <http://prezi.com/bwyu8whwpthu/as-aves-migratorias-noparque-da-ria-formosa/>

Turma C

- Prezi 1 – http://prezi.com/86cubzorzl_i/aves/
- Prezi 2 – <http://prezi.com/tkkc2fi8aiqq/as-aves-migratorias/>
- Prezi 3 – <http://prezi.com/52phu5gvj65o/as-aves-migratorias/>
- Prezi 4 – <http://prezi.com/m2i3qyqrzxgg/as-aves-migratorias-na-ria-formosa/>
- Prezi 5 – <http://prezi.com/yeavye77w5cz/aves-migratorias-e-as-suas-rotas/>
- Prezi 6 – <http://prezi.com/uqnw1tstjnc4/as-aves-migratorias-da-ria-formosa/>

ATIVIDADE B3

Vídeos concebidos

Turma A

<http://youtu.be/KnL0G4HO3wI>

<http://youtu.be/VBperl0tGSA>

<http://youtu.be/a2KWswRypnk>

<http://youtu.be/Hxn58-tZ8JI>

<http://youtu.be/IFSiyBwIGR4>

<http://youtu.be/CheAtyqRqqs>

Turma B

http://youtu.be/u_H0z9s-ioU

<http://youtu.be/t7HQzA0SpJs>

<http://youtu.be/Rbt7EUeJ7U4>

<http://youtu.be/UbyTR7N0Fos>

Turma C

<http://youtu.be/3nRx6DIEEqA>

http://youtu.be/QWSNI_Ntt5s

http://youtu.be/j5_dm3I_U0E

<http://youtu.be/9kKOnoXrUtc>

http://youtu.be/n_RHbC0RCNM

ATIVIDADE B4

Turma A

Os trabalhos concebidos pela Turma A, no âmbito da saída de campo às dunas e sapal do Parque Natural da Ria Formosa, estão disponíveis em <http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/8oa/8%C2%BAa/>

Turma B

Os trabalhos concebidos pela Turma A, no âmbito da saída de campo às dunas e sapal do Parque Natural da Ria Formosa, estão disponíveis em <http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/8oa/8%C2%BAb/>

Turma C

Os trabalhos concebidos pela Turma C, no âmbito da saída de campo às dunas e sapal do Parque Natural da Ria Formosa, estão disponíveis em <http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/8oa/8%C2%BAe/>

ATIVIDADE C1

Trabalhos produzidos

Turma A

- Grupo 1 – [Apresentação em Powerpoint](#)
- Grupo 2 – <http://prezi.com/nzbufqmf3qcr/sida-e-vih/>
- Grupo 3 – [Apresentação em Powerpoint](#)
- Grupo 4 – [Apresentação em Powerpoint](#)
- Grupo 5 – Não fez o trabalho
- Grupo 6 – Não deram o ficheiro

Turma B

- Grupo 1 – <http://prezi.com/kj7zw78n8d7i/sida-e-vih/>
- Grupo 2 – <http://prezi.com/vbtcdnjzwhjv/sida/>

Grupo 3 – <http://prezi.com/0aulzylwcwoh/sida/>

Grupo 4 – <http://prezi.com/bsx1piecytw/sida/>

Grupo 5 – Não deram o ficheiro

Grupo 6 – <http://prezi.com/ojfk7pjt0tm/a-sida-em-portugal-e-no-mundo/>

Turma C

Grupo 1 – http://prezi.com/dijk_lulwfbe/hiv-sida-o-mundo-em-que-nos-vivemos/

Grupo 2 – Não deram o ficheiro

Grupo 3 – <http://prezi.com/sfo0m5hsxlx8/sida-e-vih/>

Grupo 4 – <http://prezi.com/s1xacg74ef9n/sida/>

Grupo 5 – <http://prezi.com/sudvhgllmsbw/untitled-prezi/>

Grupo 6 – <http://prezi.com/aa0m9qlxq6pk/sida-em-tavira/>

ATIVIDADE C2

Os alunos submeteram as respostas aos questionários via *online* e enviaram mensagens escritas para o telemóvel da professora, estando algumas fotografias dos dados submetidos disponíveis no Apêndice 10.

DESAFIO D1A e D1B

Turma A

Os mapas de conceitos elaborados podem ser consultados em <http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/8oa/8%C2%BAa/>

Turma B

Os mapas de conceitos elaborados podem ser consultados em <http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/8oa/8%C2%BAb/>

Turma C

Os mapas de conceitos elaborados podem ser consultados em <http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/8oa/8%C2%BAe/>

DESAFIO D2

Comemoração dos Dias Mundiais da Água e da Floresta

Em <http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/page/2/>, mais precisamente nos *posts* publicados no dia 13 de março de 2012, podem ser consultadas as fotografias captadas pelos alunos sobre os temas água e floresta. Como resultado das votações, foram elaborados cartazes comemorativos:

[Cartazes Dia Mundial da Água](#)

[Cartazes Dia Mundial da Floresta](#)

Comemoração do Dia Mundial da Energia

Turma A

<http://youtu.be/5MSrj6TUhSA>
<http://youtu.be/nZSZ2615YZ4>
<http://youtu.be/XeMCCCMB0so>
<http://youtu.be/T2AjX3ExOm8>
<http://youtu.be/luPhxGcRgu8>
<http://youtu.be/fTab8i-CXis>
<http://youtu.be/koNe5kAOSoQ>
<http://youtu.be/1K1JZ2Mq0Qc>
http://youtu.be/1SN6Z_rJOhc

Turma B

<http://youtu.be/CIAP67PIGMw>
<http://youtu.be/VCldakcwFPc>
<http://youtu.be/aFprlBimTOY>
<http://youtu.be/HWCN2Zpl684>
<http://youtu.be/gQh5RP3OdHM>

<http://youtu.be/mQVzu52GcgQ>
<http://youtu.be/ueJIzyZcAu4>
<http://youtu.be/cxFGdOyVHCw>
<http://youtu.be/mMIDnp3CUq4>

Turma C

<http://youtu.be/iqaSpXvImDE>
http://youtu.be/6Ge355Y9_MI
<http://youtu.be/hRrwy85m0bU>
<http://youtu.be/sXobekhvfdQ>
<http://youtu.be/JEjGYTXuTjg>
<http://youtu.be/48-J5SYAqRI>
<http://youtu.be/zvm3Iul-ezI>
<http://youtu.be/e95ZaXOf3FY>
<http://youtu.be/GPmTNGxOLSE>
<http://youtu.be/1FzLepfmPu8>
<http://youtu.be/mmL2YGOYAt0>
<http://youtu.be/AjexZYEtBLM>
<http://youtu.be/cOiI759OkPU>
<http://youtu.be/Xa4kh7NjozQ>

DESAFIO D3

Os calendários ambientais elaborados podem ser consultados no post publicado no blogue <http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/>, a 17 de junho de 2012.

DESAFIO D4

A título exemplificativo:

2 Turma A + 2 Turma B

Turma A - Equipa Laranja

Turma A - Equipa Azul

Turma B – Equipa Laranja

Turma B – Equipa Verde

1 Turma C

Turma C - Equipa Vermelha

APÊNDICE 9

Questionário de Opinião Aplicado aos Alunos no 7º, 8º e 9º anos

QUESTIONÁRIO DE OPINIÃO

7ºAno

Na sequência das atividades com o telemóvel e o computador portátil que realizaste nas aulas de Ciências Naturais, este questionário tem como objetivo recolher dados sobre o teu grau de satisfação com a realização das mesmas e o grau de importância que lhes atribuíste.

Preenche-o individualmente e responde com toda a sinceridade. Nenhuma questão é para avaliação. Toda a informação facultada será mantida anónima e confidencial.

Dados Sociodemográficos

1. Turma: _____ 2. Idade: _____ anos 3. Sexo: Feminino ☐ Masculino ☐

Atividades mediadas por Telemóvel e Computador Portátil

PARTE I – GRAU DE SATISFAÇÃO

Assinala com uma cruz (X) a opção de resposta que melhor reflete a tua opinião.

1. As atividades realizadas com o telemóvel e o computador portátil foram:

Nada desafiadoras

Muito desafiadoras

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Consideras que as atividades que realizaste com o telemóvel e o computador portátil tiveram aspetos positivos?

Sim ☐

Não ☐

2.1. Se respondeste SIM, quais os aspetos que consideraste **mais positivos**?

- ☐ A recolha de dados foi facilitada.
- ☐ Fiquei a conhecer melhor a zona de Tavira, por exemplo, a atividade sísmica e os tipos de rochas existentes.
- ☐ Aprendi novos conhecimentos.
- ☐ Ajudaram-me a explicar determinados fenómenos.
- ☐ Estimularam-me a discutir as ideias dos meus colegas.
- ☐ Forçaram-me a ser criativo(a).
- ☐ Aumentaram o meu interesse pelo estudo das Ciências Naturais.
- ☐ Aumentaram a minha vontade de estudar Ciências Naturais.
- ☐ Ajudaram-me a aprender novas formas de usar as TIC.
- ☐ Outros. Quais? _____

3. Consideras que as atividades que realizaste com o telemóvel e o computador portátil tiveram aspetos menos positivos?

Sim ☐

Não ☐

3.1. Se respondeste SIM, quais os aspetos que consideraste menos positivos?

- ☐ Os temas foram pouco interessantes.
- ☐ Tive dificuldade em realizar as tarefas sem a ajuda do professor.
- ☐ Tive dificuldade em compreender os temas abordados.
- ☐ Senti falta de tempo para a realização das tarefas.
- ☐ Senti dificuldades no uso de algumas ferramentas do telemóvel.
- ☐ Senti dificuldades no uso de algumas das aplicações. Quais?

- ☐ Ter sido obrigado(a) a trabalhar em grupo.
- ☐ Outros. Quais? _____

4. Qual(ais) das atividades que se seguem gostaste mais de realizar?

- ☐ Atividade Sísmica em Tavira
- ☐ Visita de Estudo às Salinas de Rio Maior, Grutas de Mira D'Aire e Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios
- ☐ Rochas da Minha Cidade

4.1. Porquê?

5. Gostarias de continuar a realizar atividades com o telemóvel e/ou computador portátil nas aulas de Ciências Naturais?

Sim ☐

Não ☐

5.1. Porquê? _____

5.2. Indica outras atividades que gostarias de realizar.

PARTE II – IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES REALIZADAS

Assinala com uma cruz (X) a opção de resposta que melhor reflete a tua opinião.

1. A realização das atividades em grupo:

- ☐ facilitou a minha aprendizagem.
- ☐ não facilitou nem prejudicou a minha aprendizagem.
- ☐ prejudicou a minha aprendizagem.

2. As atividades realizadas com o telemóvel e o computador portátil contribuíram para que eu fosse capaz de:

Objetivos	Nada				Muito
	1	2	3	4	5
Identificar problemas.					
Formular hipóteses.					
Discutir situações-problema.					
Compreender alguns temas/assuntos.					
Melhorar o modo como escrevo.					
Melhorar a organização de ideias.					
Argumentar ou defender as minhas ideias.					
Tornar-me mais responsável.					
Depender menos dos outros.					
Trabalhar em grupo colaborando com os colegas.					
Respeitar as opiniões dos colegas.					
Aplicar conhecimentos a novas situações.					
Ser criativo(a).					
Usar as TIC durante:					
- a realização do PowerPoint					
- a criação do vídeo					
- a elaboração do póster					
- a elaboração do folheto					
Comunicar melhor durante as apresentações orais.					

Responde, de forma sucinta, às questões seguidamente apresentadas.

3. Qual a tua opinião sobre:

3.1. o que tiveste de fazer nas atividades (ex. enunciar problemas, formular hipóteses), como as tiveste de fazer (ex: definição de planos de ação).

3.2. o modo como decorreram os trabalhos de grupo.

Muito obrigada pela tua colaboração!

QUESTIONÁRIO DE OPINIÃO

8ºAno

Na sequência das atividades e desafios com o telemóvel e o computador portátil que realizaste nas aulas de Ciências Naturais, este questionário tem como objetivo recolher dados sobre o teu grau de satisfação com a realização das mesmas e o grau de importância que lhes atribuíste.

Preenche-o individualmente e responde com toda a sinceridade. Nenhuma questão é para avaliação. Toda a informação facultada será mantida anónima e confidencial.

Dados Sociodemográficos

1. Turma: _____ 2. Idade: _____ anos 3. Sexo: Feminino ☐ Masculino ☐

Atividades e desafios mediados por Telemóvel e Computador Portátil

PARTE I – GRAU DE SATISFAÇÃO

Assinala com uma cruz (X) a opção de resposta que melhor reflete a tua opinião.

1. As atividades e os desafios realizados com o telemóvel e o computador portátil foram:

Nada desafiadoras

Muito desafiadoras

1	2	3	4	5

2. Consideras que as atividades e os desafios que realizaste com o telemóvel e o computador portátil tiveram aspetos positivos?

Sim ☐

Não ☐

2.1. Se respondeste SIM, quais os aspetos que consideraste **mais positivos**?

- ☐ A recolha de dados foi facilitada.
- ☐ Fiquei a conhecer melhor a zona de Tavira.
- ☐ Aprendi novos conhecimentos.
- ☐ Ajudaram-me a explicar determinados fenómenos.
- ☐ Estimularam-me a discutir as ideias dos meus colegas.
- ☐ Forçaram-me a ser criativo(a).
- ☐ Aumentaram o meu interesse pelo estudo das Ciências Naturais.
- ☐ Aumentaram a minha vontade de estudar Ciências Naturais.
- ☐ Ajudaram-me a aprender novas formas de usar as TIC.
- ☐ Outros. Quais? _____

3. Consideras que as atividades e os desafios que realizaste com o telemóvel e o computador portátil tiveram aspetos menos positivos?

Sim ☐

Não ☐

3.1. Se respondeste SIM, quais os aspetos que consideraste **menos positivos**?

- ☐ Os temas foram pouco interessantes.
- ☐ Tive dificuldade em realizar as tarefas sem a ajuda do professor.
- ☐ Tive dificuldade em compreender os temas abordados.
- ☐ Senti falta de tempo para a realização das tarefas.
- ☐ Senti dificuldades no uso de algumas ferramentas do telemóvel.
- ☐ Senti dificuldades no uso de algumas das aplicações. Quais?

☐ Ter sido obrigado(a) a trabalhar em grupo.

☐ Outros. Quais?

4. Qual(ais) das atividades e dos desafios que se seguem gostaste mais de realizar?

- ☐ Atividade Experimental: Influência dos Fatores Abióticos no Desenvolvimento das Plantas
- ☐ Aves Migratórias no Parque Natural da Ria Formosa
- ☐ Problemas Ambientais em Tavira
- ☐ Saída de Campo em Área Protegida
- ☐ Elaboração de mapas de conceitos no *Popplet*
- ☐ Captação de Vídeos e Fotografias para Dias Comemorativos ligados ao Ambiente
- ☐ Elaboração do Calendário Ambiental
- ☐ Caça ao Tesouro

4.1. Porquê?

5. Gostarias de continuar a realizar atividades e desafios com o telemóvel e/ou computador portátil nas aulas de Ciências Naturais?

Sim ☐

Não ☐

5.1. Porquê?

5.2. Indica outras atividades e/ou desafios que gostarias de realizar.

PARTE II – IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES E DOS DESAFIOS REALIZADOS

Assinala com uma cruz (X) a opção de resposta que melhor reflete a tua opinião.

1. A realização das atividades e dos desafios em grupo:

- ☐ facilitou a minha aprendizagem.
- ☐ não facilitou nem prejudicou a minha aprendizagem.
- ☐ prejudicou a minha aprendizagem.

2. As atividades e os desafios realizados com o telemóvel e o computador portátil contribuíram para que eu fosse capaz de:

Objetivos	Nada				Muito
	1	2	3	4	5
Identificar problemas.					
Formular hipóteses.					
Discutir situações-problema.					
Compreender alguns temas/assuntos.					
Melhorar o modo como escrevo.					
Melhorar a organização de ideias.					
Argumentar ou defender as minhas ideias.					
Tornar-me mais responsável.					
Depender menos dos outros.					
Trabalhar em grupo colaborando com os colegas.					
Respeitar as opiniões dos colegas.					
Aplicar conhecimentos a novas situações.					
Ser criativo(a).					
Usar as TIC durante:					
- a realização da apresentação em Prezi					
- a criação dos vídeos					
- a elaboração do poster científico					
- a elaboração dos mapas de conceitos no Popplet					
- a elaboração do calendário ambiental no Microsoft Publisher					
- a realização do Caça ao Tesouro					
Comunicar melhor durante as apresentações orais.					

Responde, de forma sucinta, às questões seguidamente apresentadas.

3. Qual a tua opinião sobre:

3.1. o que tiveste de fazer nas atividades (ex. enunciar problemas, formular hipóteses) e como as tiveste de fazer (ex: definição de planos de ação).

3.2. o modo como decorreram os trabalhos de grupo.

QUESTIONÁRIO DE OPINIÃO

9ºAno

Na sequência das atividades e desafios com o telemóvel e o computador portátil que realizaste nas aulas de Ciências Naturais, este questionário tem como objetivo recolher dados sobre o teu grau de satisfação com a realização das mesmas e o grau de importância que lhes atribuíste.

Preenche-o individualmente e responde com toda a sinceridade. Nenhuma questão é para avaliação. Toda a informação facultada será mantida anónima e confidencial.

Dados Sociodemográficos

3. Turma: _____ 2. Idade: _____ anos 3. Sexo: Feminino ☐ Masculino ☐

Atividades e desafios mediados por Telemóvel e Computador Portátil

PARTE I – GRAU DE SATISFAÇÃO

Assinala com uma cruz (X) a opção de resposta que melhor reflete a tua opinião.

1. As atividades e os desafios realizados com o telemóvel e o computador portátil foram:

Nada desafiadoras

Muito desafiadoras

1	2	3	4	5

2. Consideras que as atividades e os desafios que realizaste com o telemóvel e o computador portátil tiveram aspetos positivos?

Sim ☐

Não ☐

2.1. Se respondeste SIM, quais os aspetos que consideraste **mais positivos**?

- ☐ A recolha de dados foi facilitada.
- ☐ O acesso aos dados foi facilitado.
- ☐ Aprendi novos conhecimentos.
- ☐ Ajudaram-me a explicar determinados fenómenos.
- ☐ Estimularam-me a discutir as ideias dos meus colegas.
- ☐ Forçaram-me a ser criativo(a).
- ☐ Aumentaram o meu interesse pelo estudo das Ciências Naturais.
- ☐ Aumentaram a minha vontade de estudar Ciências Naturais.
- ☐ Ajudaram-me a aprender novas formas de usar as TIC.
- ☐ Outros. Quais? _____

3. Consideras que as atividades e os desafios que realizaste com o telemóvel e o computador portátil tiveram aspetos menos positivos?

Sim ☐

Não ☐

3.1. Se respondeste SIM, quais os aspetos que consideraste **menos positivos**?

- ☐ Os temas foram pouco interessantes.
- ☐ Tive dificuldade em realizar as tarefas sem a ajuda do professor.
- ☐ Tive dificuldade em compreender os temas abordados.
- ☐ Senti falta de tempo para a realização das tarefas.
- ☐ Senti dificuldades no uso de algumas ferramentas do telemóvel.
- ☐ Senti dificuldades no uso de algumas das aplicações. Quais?

- ☐ Ter sido obrigado(a) a trabalhar em grupo.
- ☐ Outros. Quais? _____

4. Qual(ais) das atividades e dos desafios que se seguem gostaste mais de realizar?

- ☐ VIH/SIDA
- ☐ Investigadores por um dia no CCVT
- ☐ Jogo da Glória Digital

4.1. Porquê?

5. Gostarias de continuar a realizar atividades e desafios com o telemóvel e/ou computador portátil nas aulas de Ciências Naturais?

Sim ☐

Não ☐

5.1. Porquê? _____

5.2. Indica outras atividades e/ou desafios que gostarias de realizar.

PARTE II – IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES E DOS DESAFIOS REALIZADOS

Assinala com uma cruz (X) a opção de resposta que melhor reflete a tua opinião.

1. A realização das atividades e dos desafios em grupo:

- ☐ facilitou a minha aprendizagem.
- ☐ não facilitou nem prejudicou a minha aprendizagem.
- ☐ prejudicou a minha aprendizagem.

2. As atividades e os desafios realizados com o telemóvel e o computador portátil contribuíram para que eu fosse capaz de:

Objetivos	Nada				Muito
	1	2	3	4	5
Identificar problemas.					
Formular hipóteses.					
Discutir situações-problema.					
Compreender alguns temas/assuntos.					
Melhorar o modo como escrevo.					
Melhorar a organização de ideias.					
Argumentar ou defender as minhas ideias.					
Tornar-me mais responsável.					
Depender menos dos outros.					
Trabalhar em grupo colaborando com os colegas.					
Respeitar as opiniões dos colegas.					
Aplicar conhecimentos a novas situações.					
Ser criativo(a).					
Usar as TIC durante:					
- a realização de uma apresentação em Prezi ou PowerPoint, a criação de um vídeo ou elaboração de um folheto					
- a realização do jogo da glória digital através da utilização da aplicação <i>La Vouivre</i>					
- a realização de atividades experimentais no Centro de Ciência Viva de Tavira					
Comunicar melhor durante as apresentações orais.					

Responde, de forma sucinta, às questões seguidamente apresentadas.

3. Qual a tua opinião sobre:

3.1. o que tiveste de fazer nas atividades (ex. enunciar problemas, formular hipóteses, executar protocolos experimentais, participar num jogo) e como as tiveste de fazer (ex: definição de plano de ação).

3.2. o modo como decorreram os trabalhos de grupo.

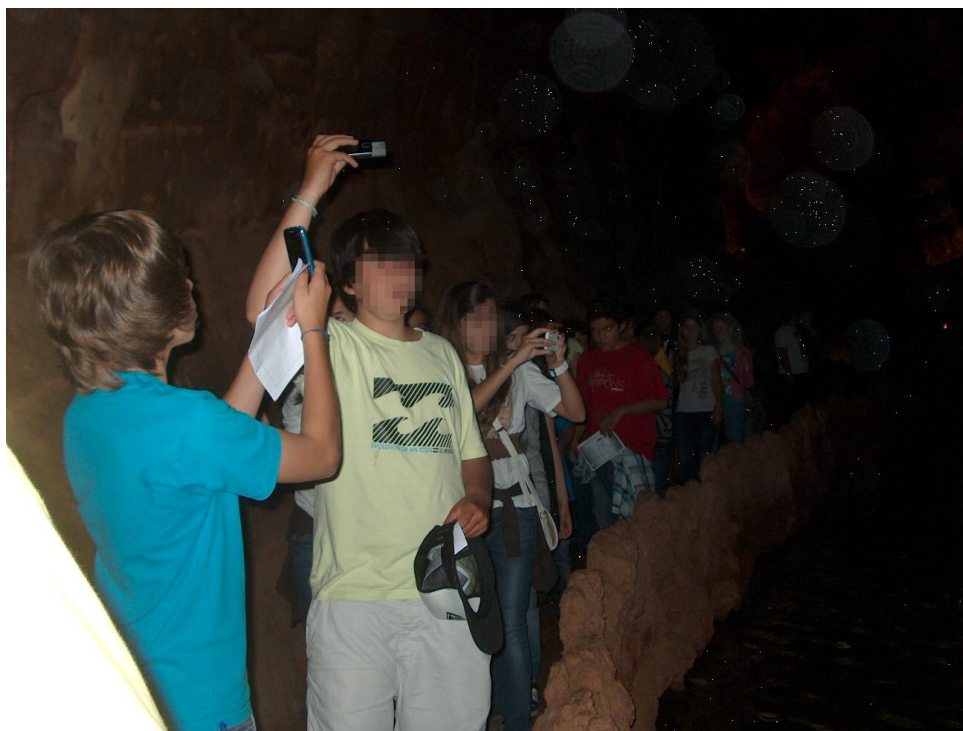
Muito obrigada pela tua colaboração!

APÊNDICE 10

Fotografias

ATIVIDADE A2



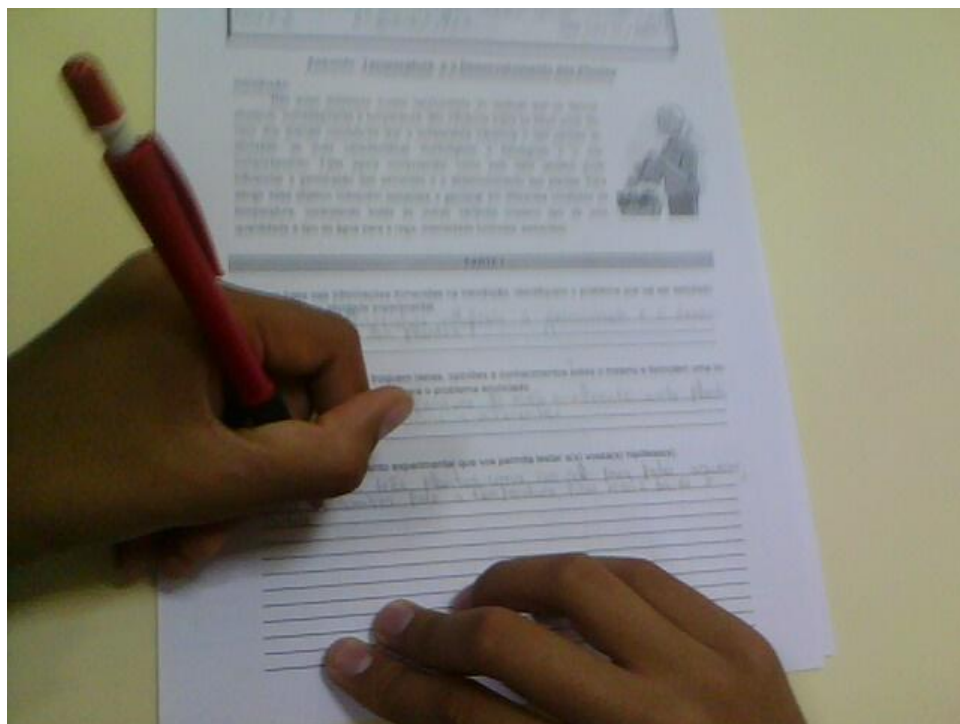


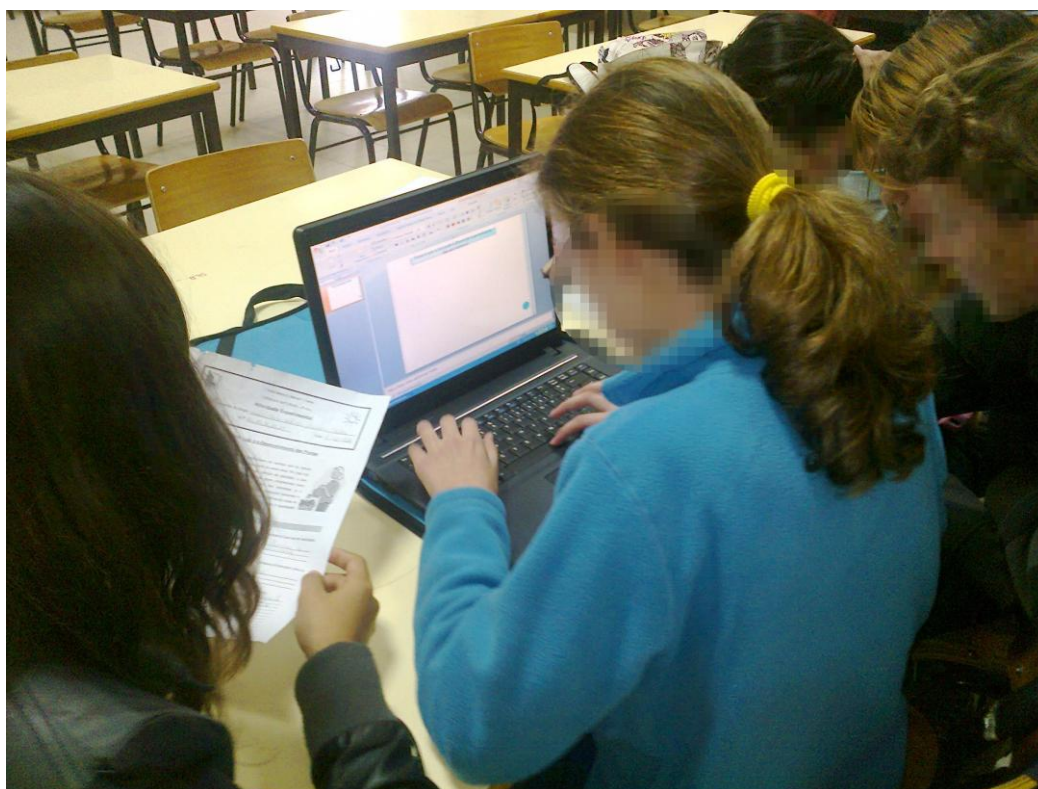


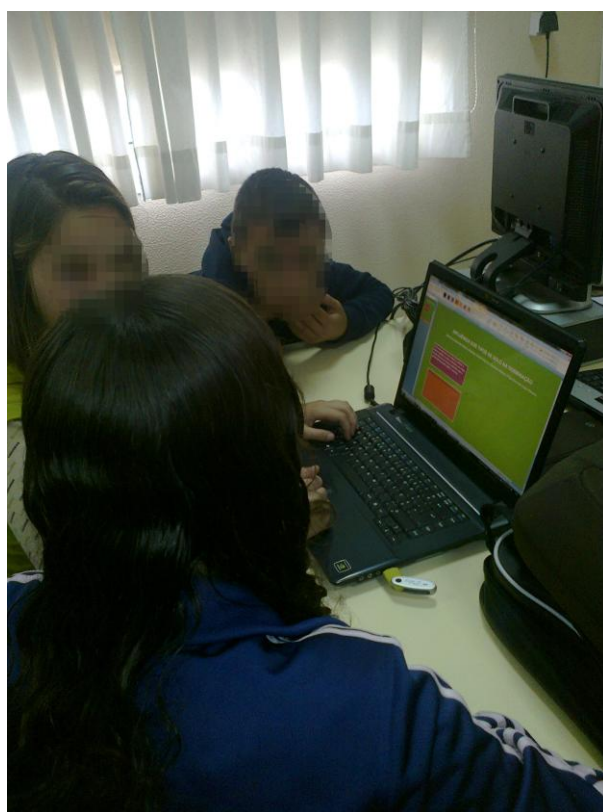




ATIVIDADE B1







As fotos e vídeos da atividade experimental realizada podem ser consultados em <http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/page/3/>

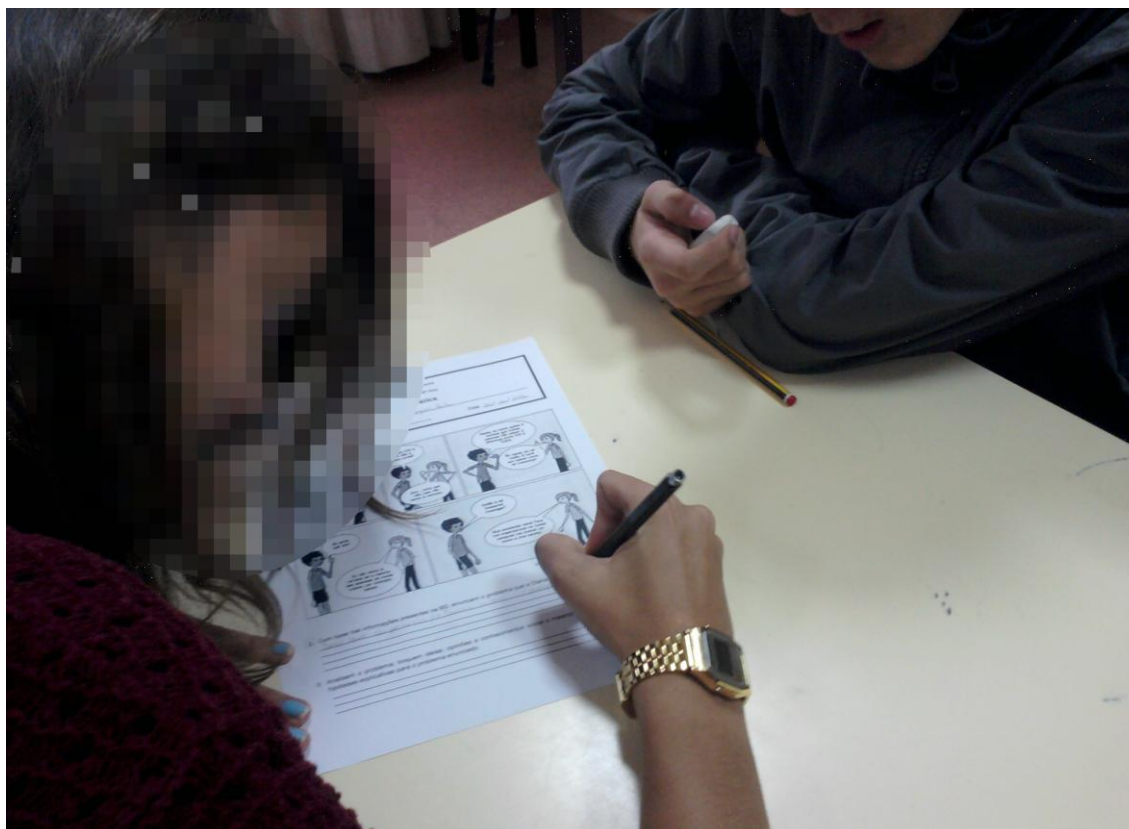
ATIVIDADE B4

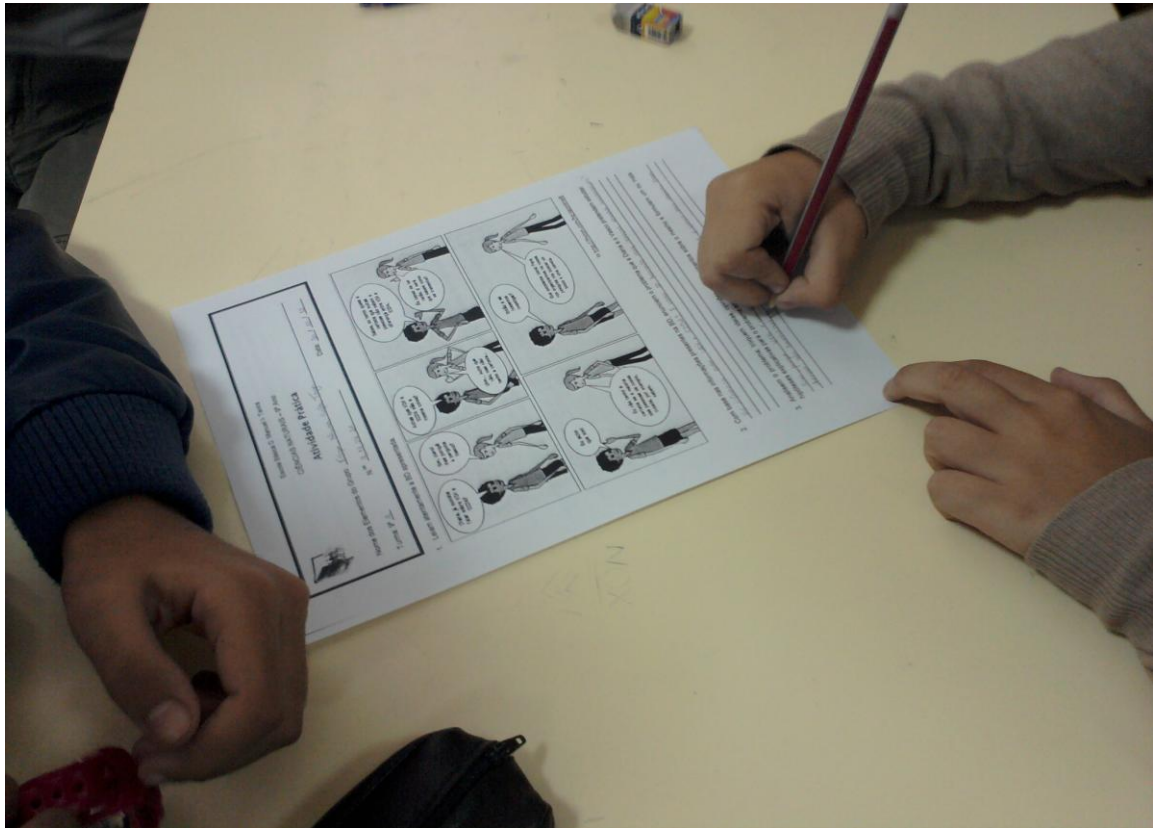






ATIVIDADE C1







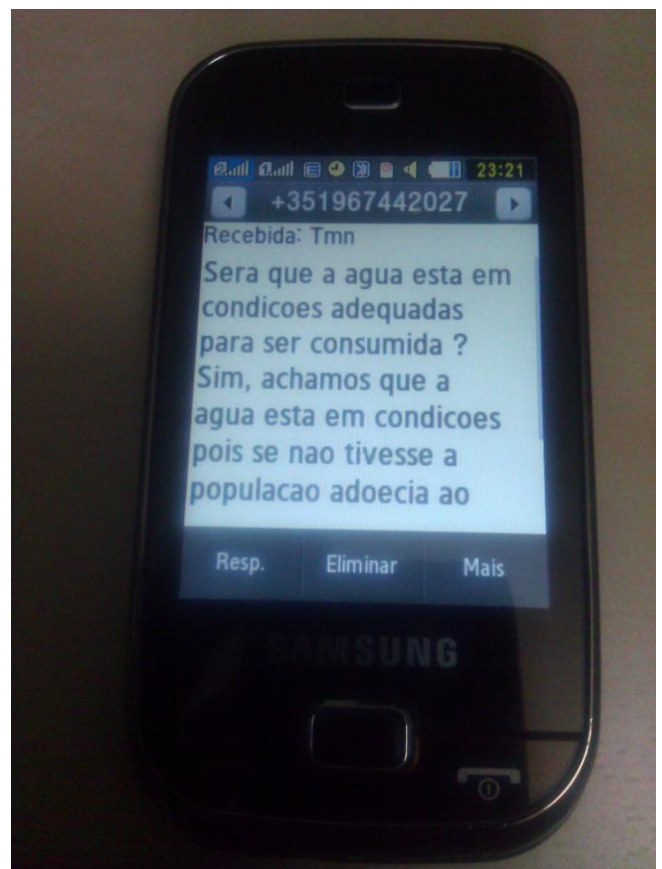
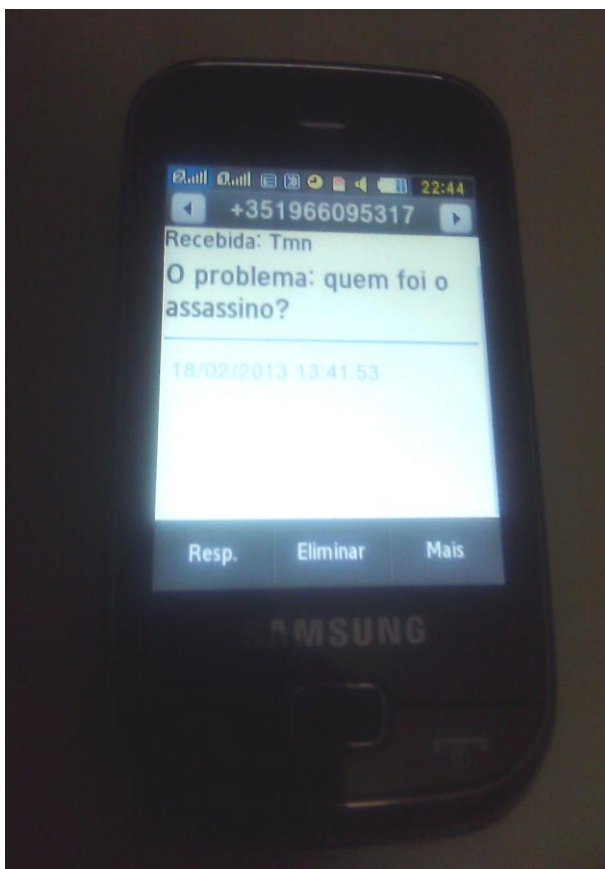
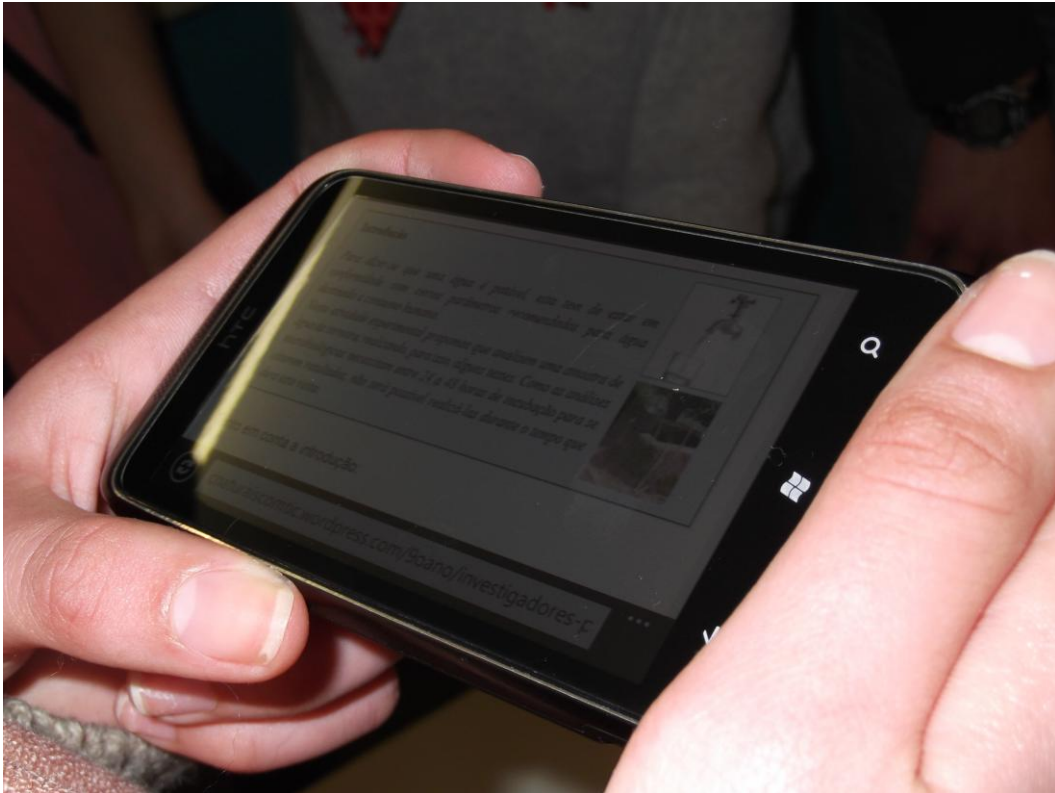
Apresentação no Auditório da Escola no dia 3/Dez em Comemoração do Dia Mundial de Luta contra a SIDA



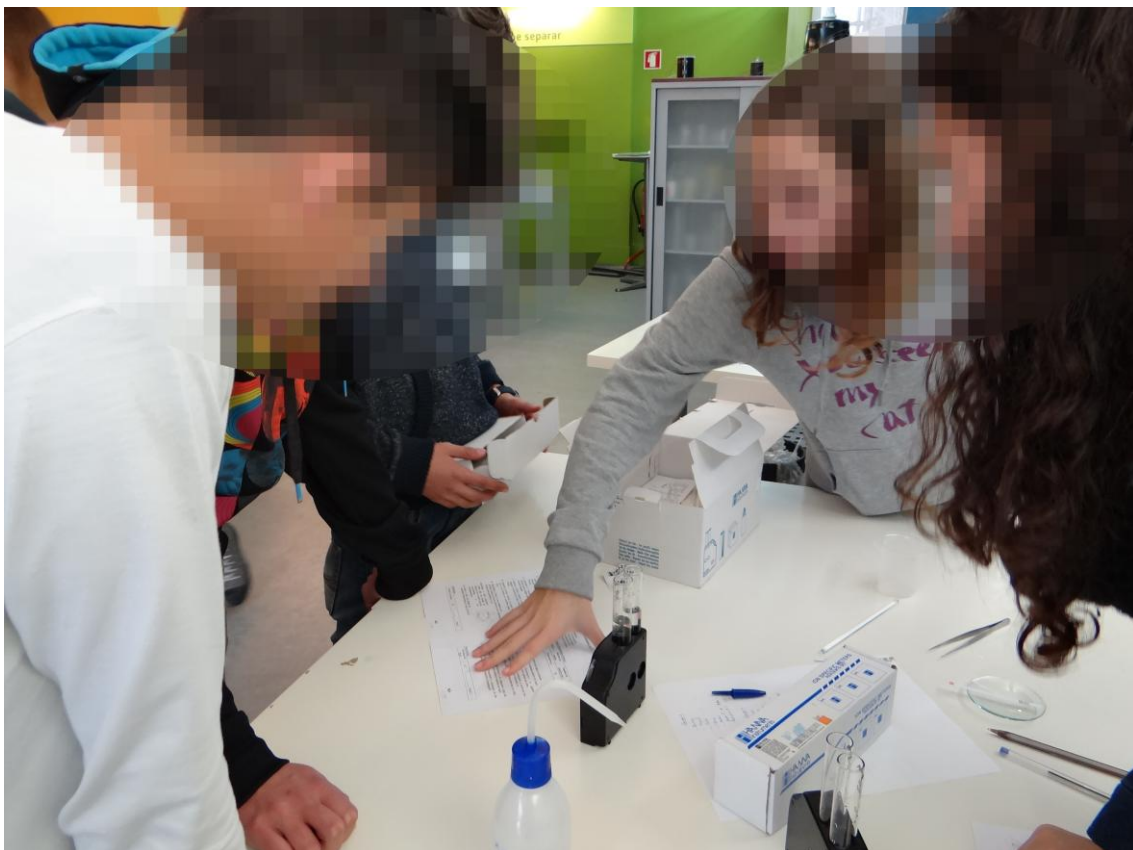
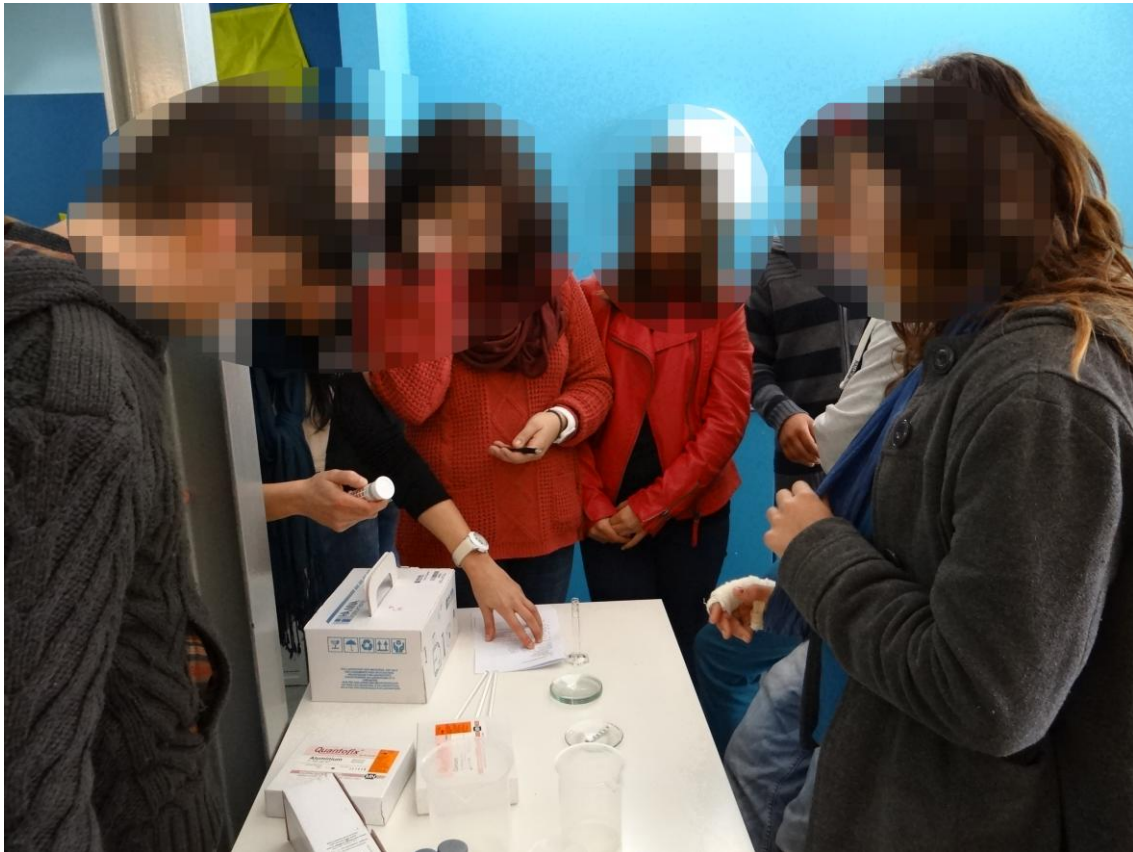


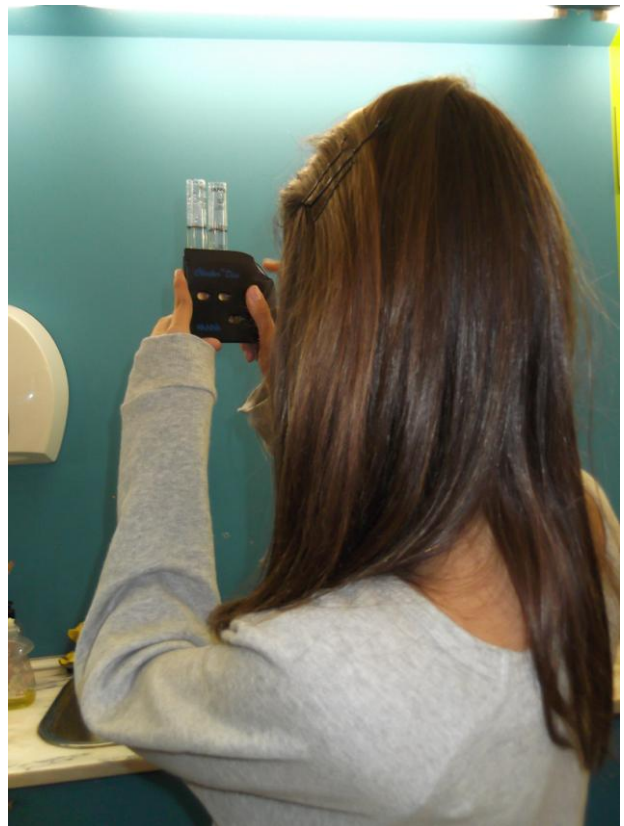
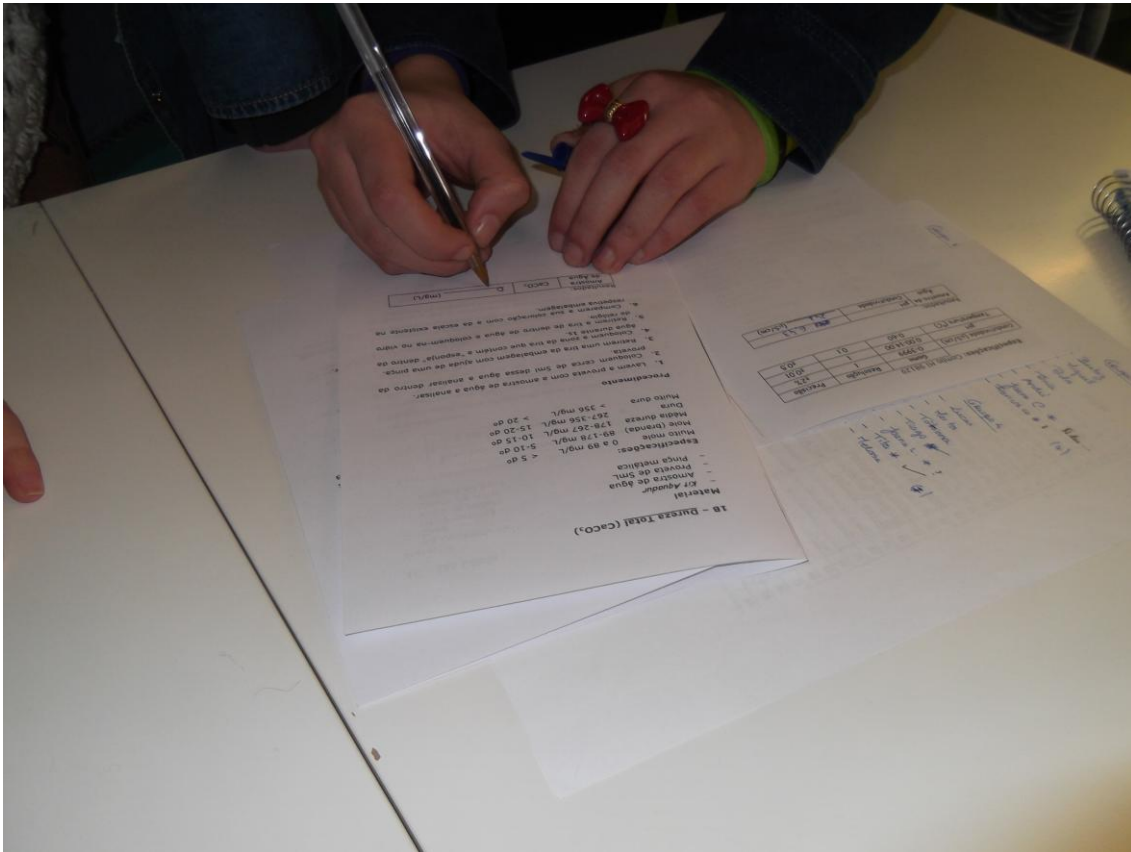


ATIVIDADE C2

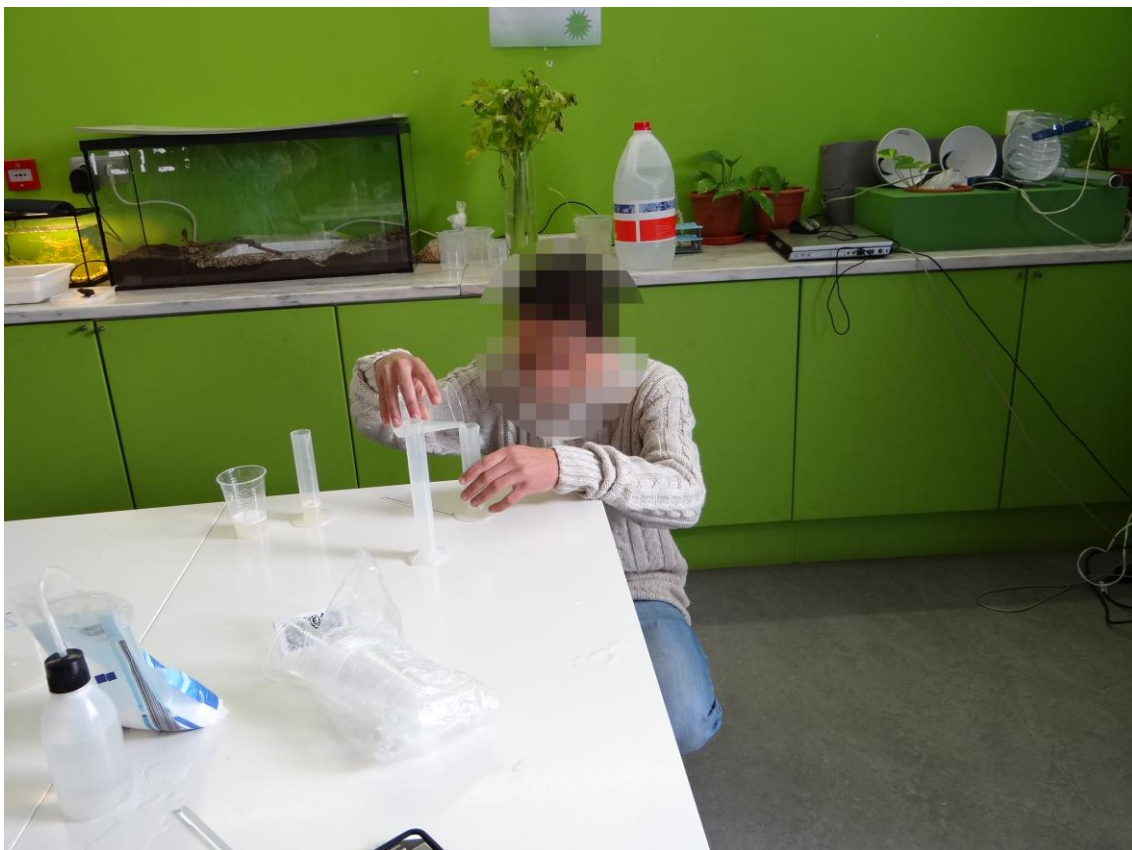


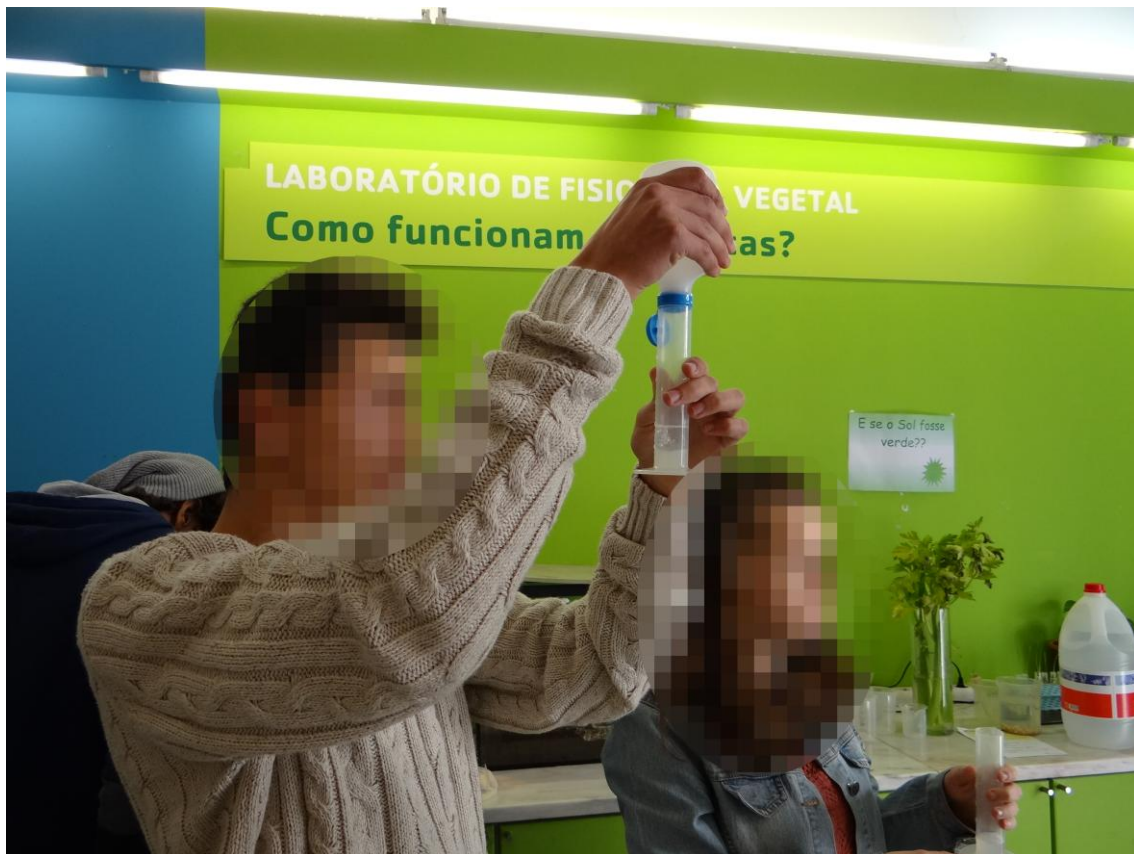




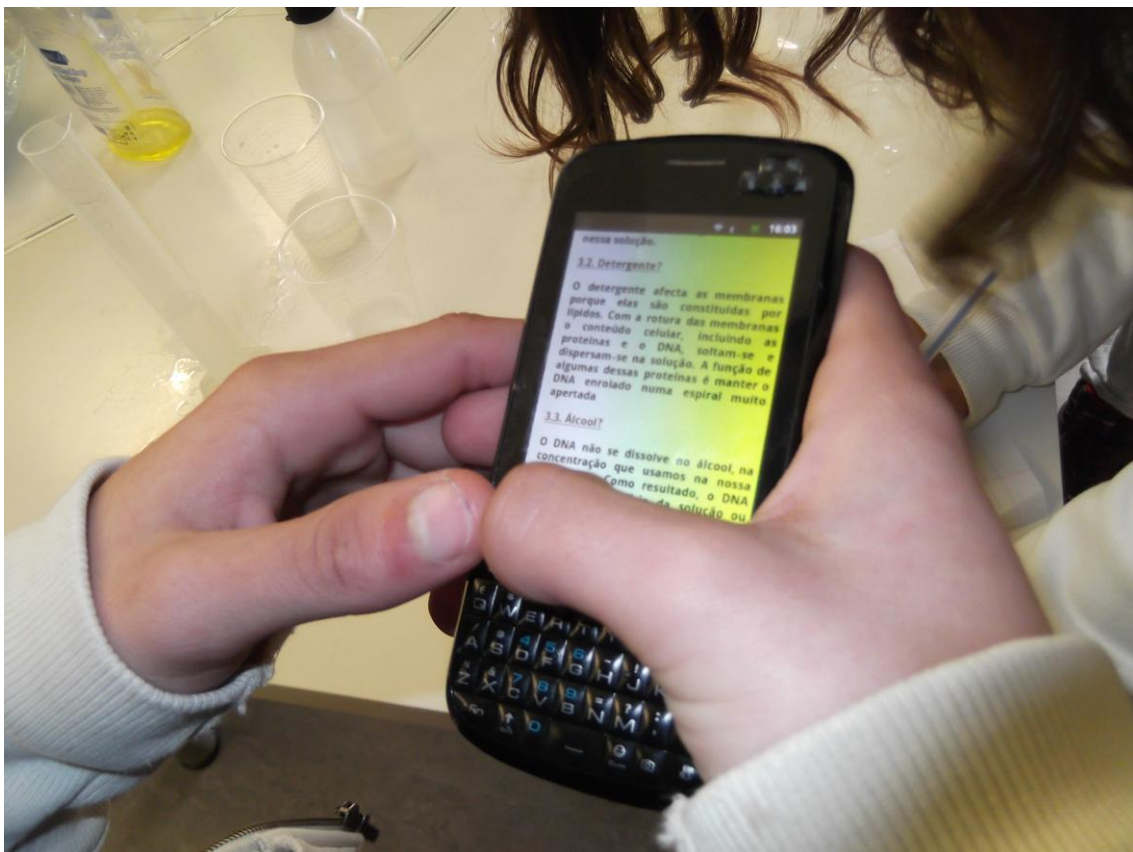












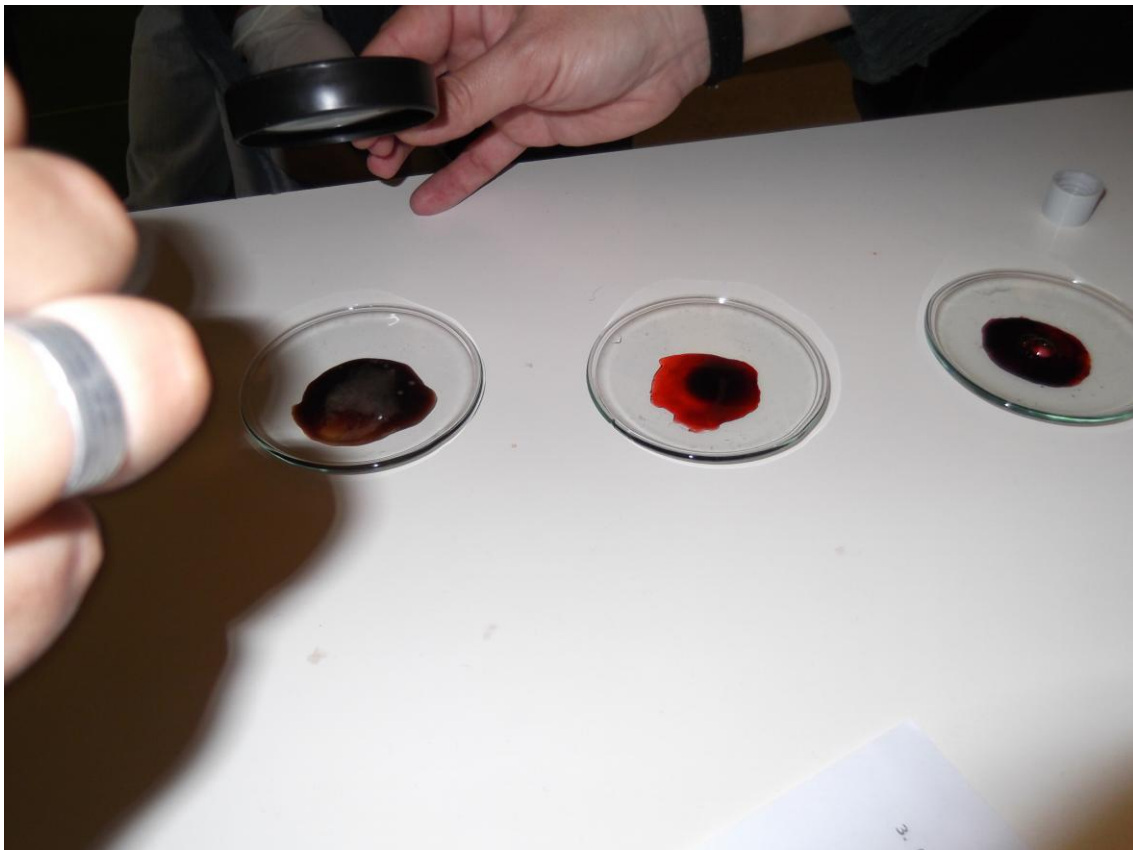


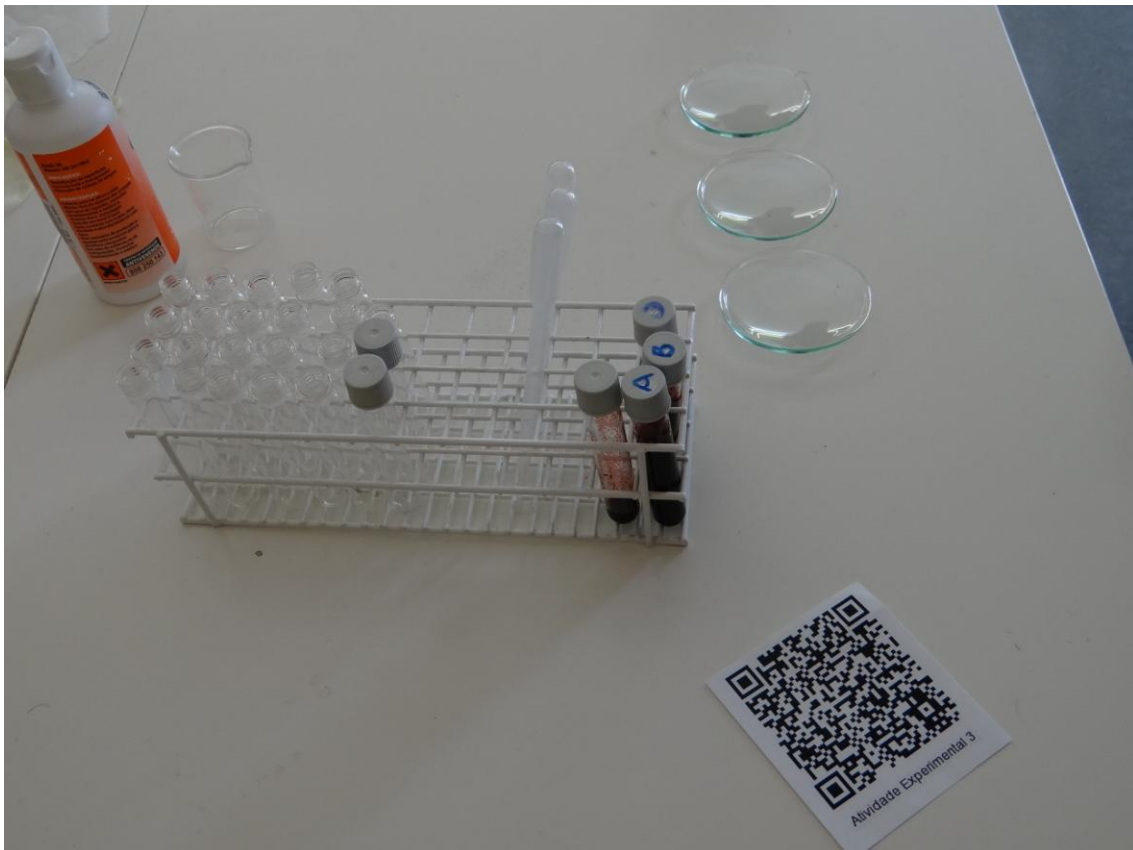


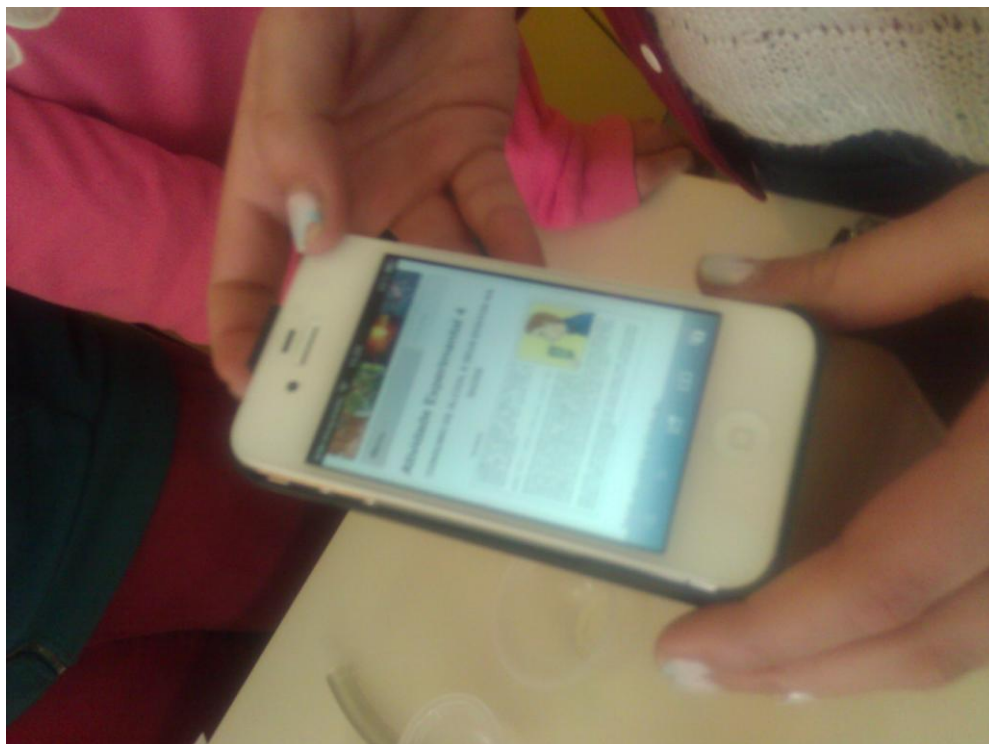
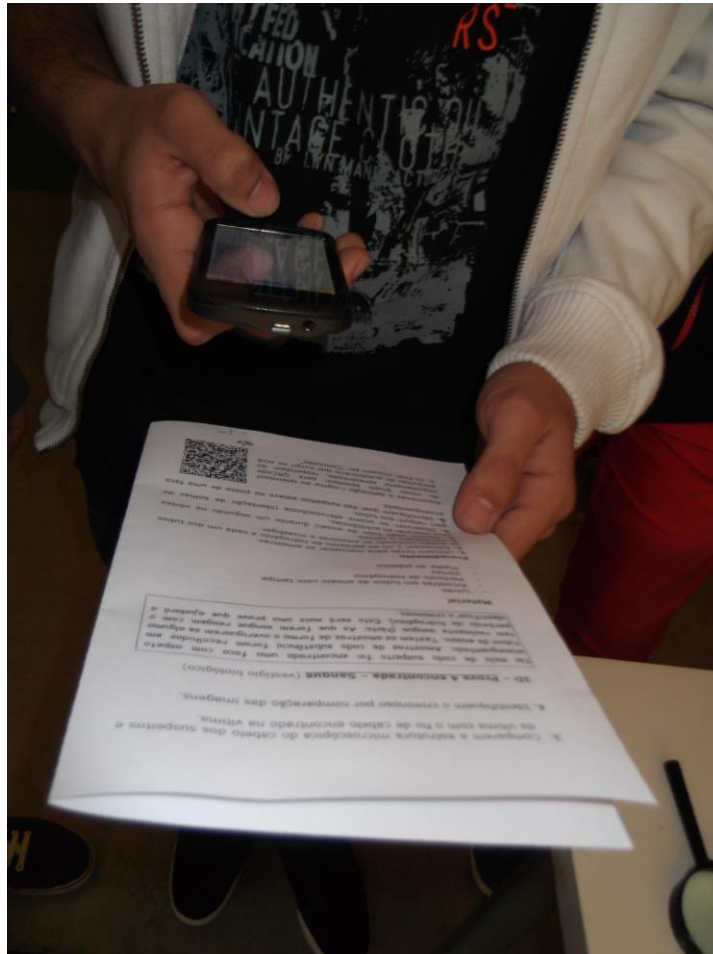


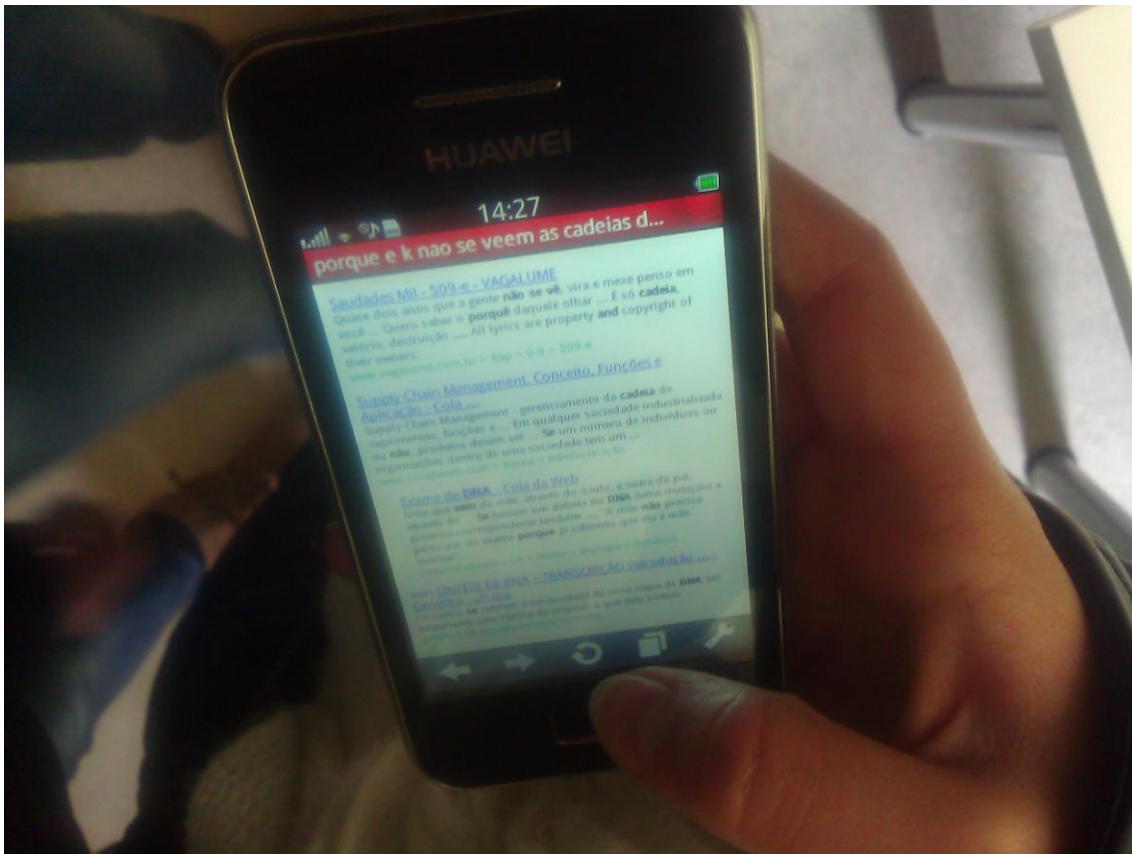








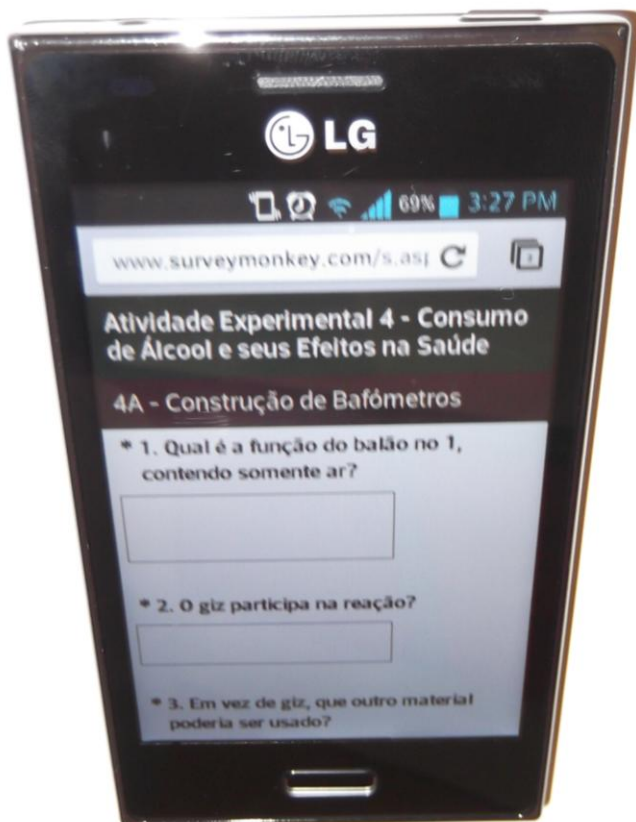








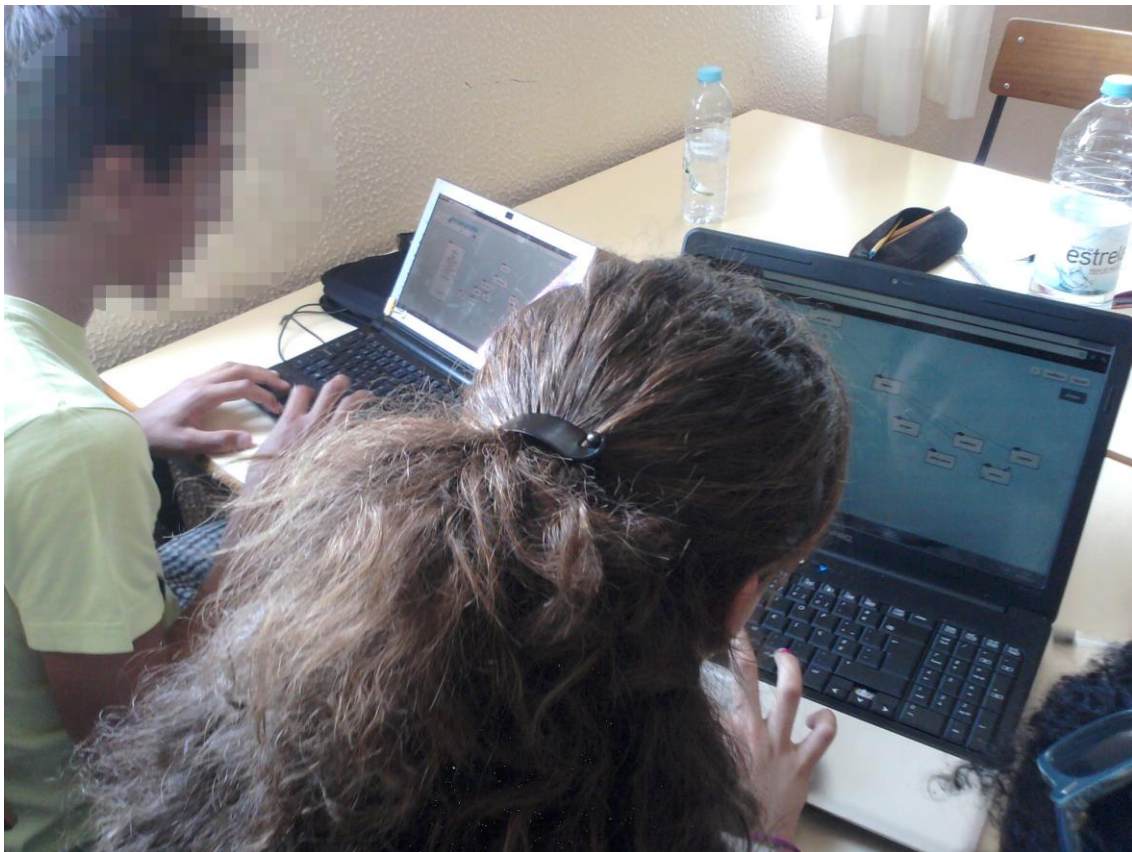


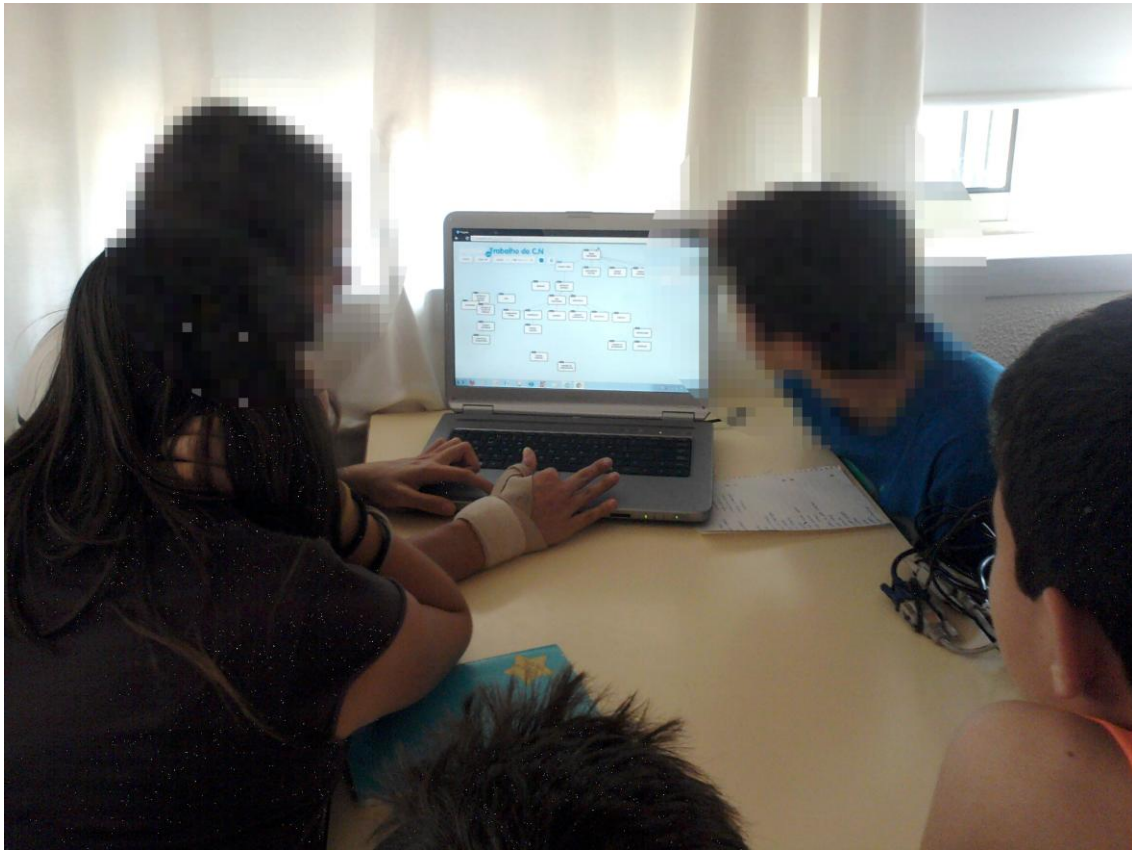




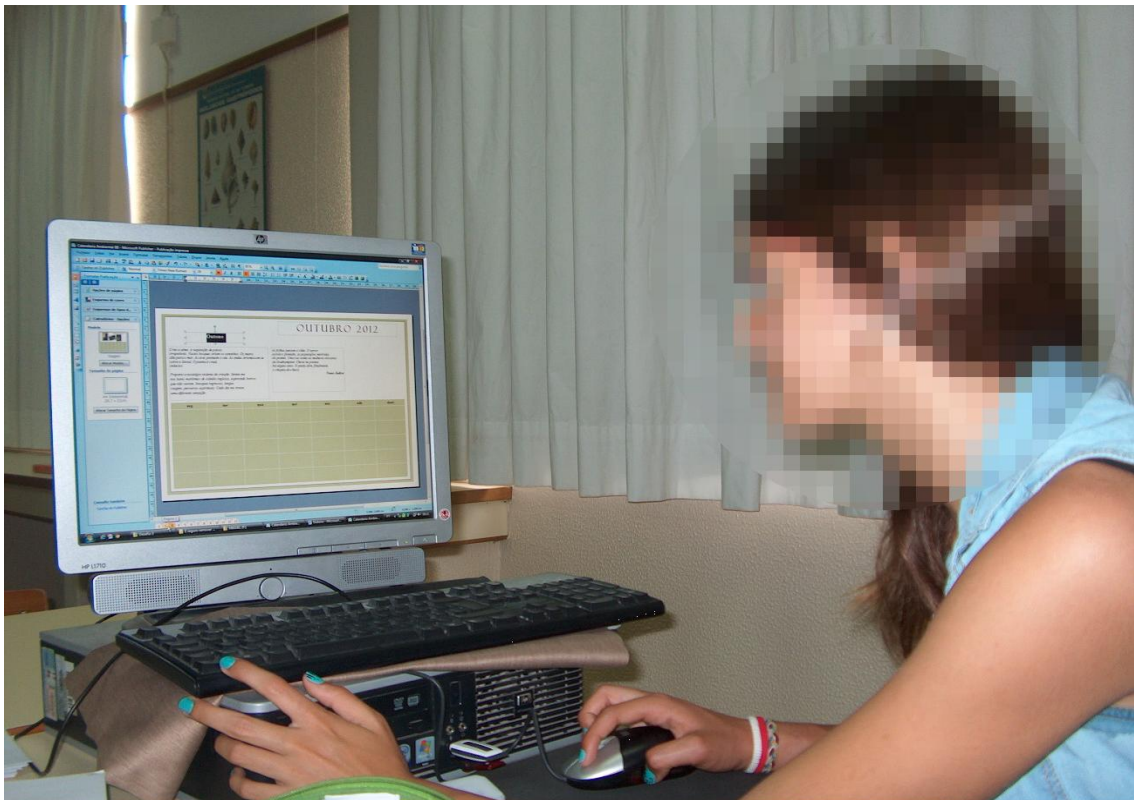


DESAFIO D1





DESAFIO D3



DESAFIO D4













TICEDUCA JUNIOR 2012



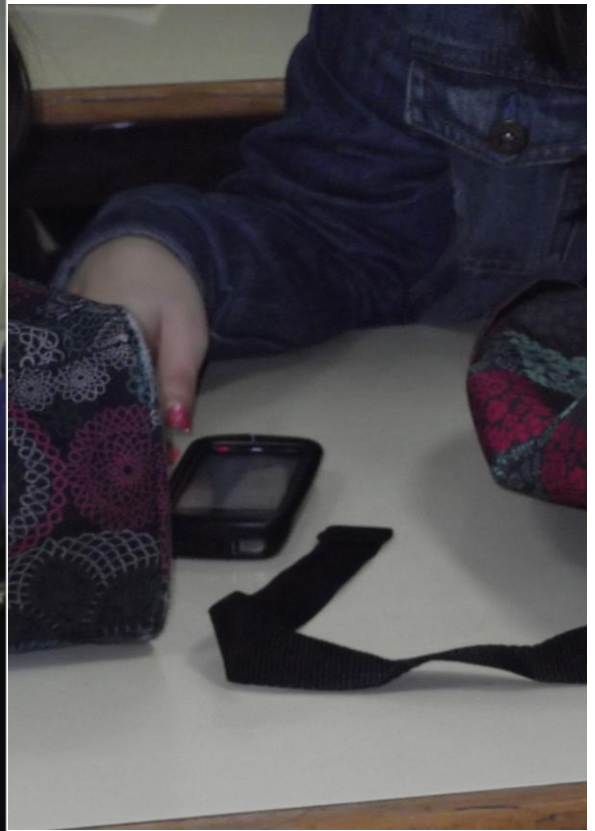


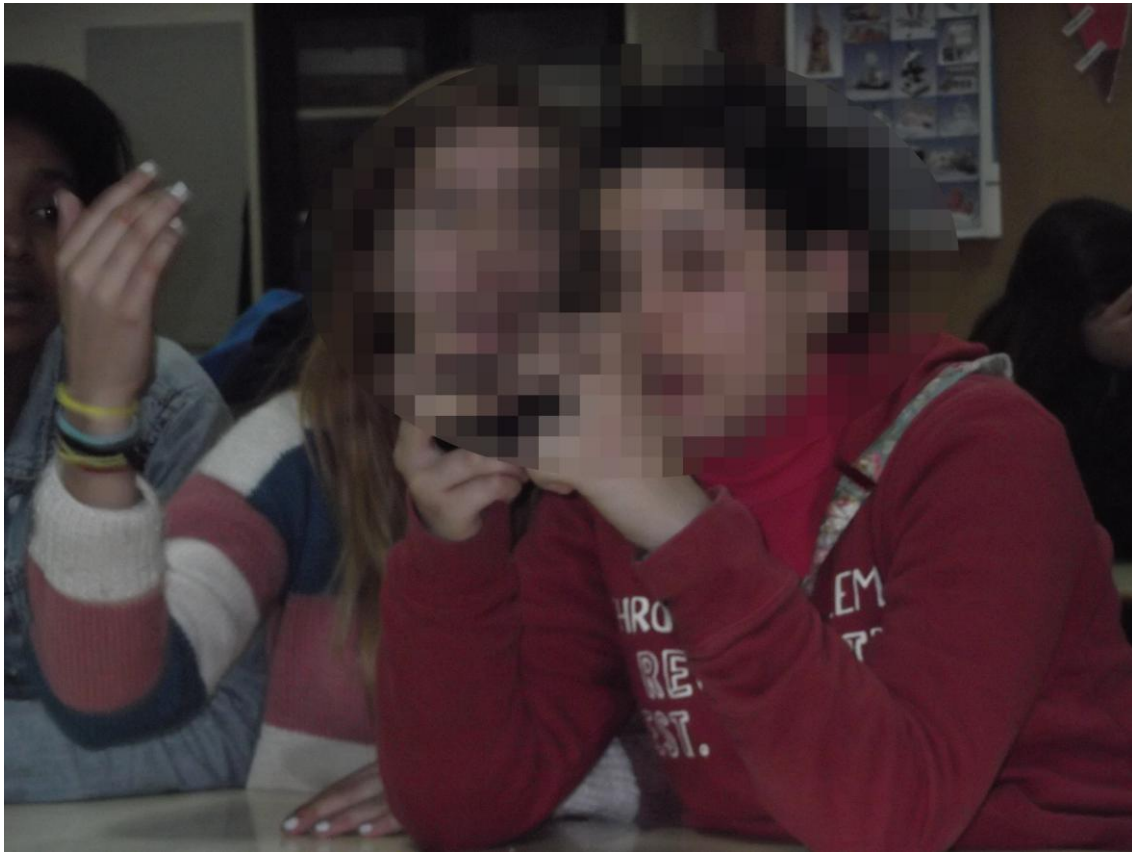


DESAFIO 5









APÊNDICE 11

Exemplo da Análise de Conteúdo dos Registos de Campo

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 11	<i>5 de maio de 2011</i>	<i>7º A</i> <i>(16/24 alunos)</i>	<i>12h40-13h25</i> <i>15h25-16h10</i>	<i>Local: Salas</i> <i>CN1 e 16</i>
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	--	--

Tarefa: Atividade A2

Esta sessão de preparação da visita de estudo envolveu apenas 16 dos 24 alunos da turma, por somente estes terem obtido autorização dos Encarregados de Educação para realizarem a referida visita de estudo e teve início num tempo de 45' de Ciências Naturais (12h40-13h25). Como os alunos não conseguiram terminar as tarefas previstas no tempo previsto, esta sessão foi prolongada durante aproximadamente mais 45', correspondentes ao primeiro tempo de Estudo Acompanhado, também por mim lecionado.

Durante os primeiros 10-15 minutos referi aspetos meramente organizacionais e formei quatro grupos de trabalho, cada um deles constituído por quatro elementos. Tal como na turma do 7ºB, decidi dar alguma liberdade aos alunos para formarem os grupos de trabalho, embora à semelhança da atividade anterior, tivesse assegurado que fossem novamente o mais heterogéneos possíveis.

Seguidamente, entreguei a cada aluno o Guião da Visita de Estudo e foi lida a introdução, na qual constam algumas regras de comportamento e conduta que deverão ser escrupulosamente cumpridas durante a visita. Posto isto, cada grupo começou a cumprir algumas das tarefas solicitadas no guião. Neste âmbito, relativamente à **1ª Paragem do primeiro dia – Salinas de Rio Maior**, observaram e leram o *cartoon* com atenção, no qual era apresentada uma situação-problema, e a partir dele responderam aos pontos 1 e 2 - Identificação do problema e formulação de uma ou mais hipóteses explicativas para o mesmo. **Ao contrário da turma B, dois dos grupos continuaram a revelar bastantes dificuldades nestas etapas, resultantes das dificuldades que têm ao nível da interpretação de informações/dados, tendo sido necessários cerca de 15 minutos para conseguirem formular o problema e a hipótese e o meio apoio através do lançamento de questões a esses dois grupos, na tentativa de orientar o seu raciocínio.**

[V1] Comentário: Dificuldades sentidas

Problemas enunciados:

G1 – “O problema é: Como é possível haver salinas sem ser perto do mar?”

G2 – “Porque é que as salinas de Rio Maior não ficam perto do mar?”

G3 – “Como é possível haver salinas longe do mar?”

G4 – “Será que todas as salinas são iguais? Como é possível haver salinas longe do mar?”

Hipóteses formuladas:

G1 – “Achamos que pode ser através de canais.”

G2 – “Não ficam perto do mar porque há canais que transportam a água do mar.”

G3 – “Há lá salinas porque chove muito. Há salinas porque por baixo existe um tubo que leva a água”.

G4 – As salinas não são todas iguais e é possível as salinas estarem longe do mar porque a água delas vem da barragem.”

Depois leram os pontos 3 e 4, de forma a perceberem qual o produto final que terão de elaborar, neste caso um póster, e decidiram que meios irão utilizar para a recolha dos dados necessários. Relativamente à elaboração do póster, uma vez que os alunos também afirmaram nunca ter feito nenhum anteriormente, dei algumas explicações sobre a forma como deve ser estruturado, tendo o esquema elaborado no quadro sido copiado para o caderno diário.

No que respeita à **3ª Paragem do primeiro dia – Grutas de Mira D’Aire**, cada grupo leu a introdução apresentada e as questões a que terá de responder. Sugerir que, durante a visita guiada, tirassem apontamentos para um bloco de notas, tirassem fotos e fizessem algumas gravações áudio e que no final construíssem, em conjunto, um texto que respondesse aos tópicos indicados e o transcrevessem para o espaço próprio constante no guião do aluno.

Quanto à **3ª Paragem do segundo dia – Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios**, após leitura da breve introdução apresentada, os alunos leram o excerto, identificaram o problema subjacente ao mesmo formularam uma ou mais hipóteses explicativas (Pontos 1 e 2). Os referidos dois grupos manifestaram novamente dificuldades na identificação do problema e foi necessário um meu apoio na consecução das tarefas.

[V2] Comentário: Dificuldades sentidas

Problemas enunciados:

G1 – “Como é que os fósseis/pegadas constituem importantes testemunhos da história da Terra?”

G2 – “Porque é que os fósseis constituem importantes testemunhos da História da Terra?”

G3 – “Porque é que o monumento natural das pegadas de dinossáurios é um bom exemplo de importantes testemunhos da história da Terra?”

G4 – “Porque é que as pegadas de Dinossáurios são importantes para a história da Terra?”

Hipóteses formuladas:

G1 – “Os fósseis podem ter sido importantes porque deixaram marcas no passado.”

G2 – “São importantes na História da Terra porque deixam marcas históricas de há muito tempo atrás.”

G3 – “Porque o monumento é importante a nível mundial.”

G4 – “Uma hipótese é que dá para descobrir há quantos anos existiram os dinossáurios.”

Em seguida, cumpriram o ponto 3 - Definir um plano de ação que lhes permita tentar dar resposta ao problema e tirar conclusões sobre a hipótese formulada – e, desta vez, esta questão já não suscitou dúvidas a nenhum dos grupos relativamente ao que era para fazer.

[V3] Comentário: Potencialidades:
Desenvolvimento de competências de raciocínio

Plano de Ação elaborado por cada grupo:

G1 – Tirar fotografias, fazer gravações e tirar apontamentos.

G2 – Tirar apontamentos e fotos, fazer gravações (guia).

G3 – Tirar apontamentos e fazer perguntas, gravações de voz, fotos e filmagens.

G4 – Tirar apontamentos e fotos, fazer gravações do que diz o guia.

Ainda relativamente a esta atividade, leram atentamente os pontos 4 e 5, relativos a algumas sugestões e à indicação do produto final a conceber e regras para o mesmo. Um dos grupos questionou-se se podiam fazer o vídeo em *MovieMaker* em vez de utilizarem o *Photo Story* 3. Acedi ao pedido, tal como caso da turma B. Ao longo da aula, assumi o papel de professora-tutora, esclarecendo dúvidas e ajudando os grupos sempre que foi necessário, sem no entanto ser demasiado diretiva. A ajuda de que os alunos necessitaram foi igual à prestada na Atividade 1.

Observação Participante

<i>Notas de Campo 13</i>	<i>9 e 10 de maio de 2011</i>	<i>7º A,B,C (20/25 alunos)</i>	<i>Dia todo</i>	<i>Local: Visita de Estudo à zona de Rio Maior e Leiria</i>
------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------	---

Tarefa: Visita de Estudo (Atividade A2)

Ao longo de dois dias, os alunos foram em visita de estudo, tendo a oportunidade de, no âmbito da disciplina de Ciências Naturais, no dia 9 de maio, visitar as Salinas de Rio Maior e as Grutas de Mira D'Aire e no dia 10 de maio visitar o Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios. Em qualquer um dos três locais as visitas foram guiadas.

Como forma de recolha de dados, a maioria dos grupos optou por, com recurso aos seus telemóveis, proceder a gravações de voz das explicações dos guias e à recolha de fotografias e pequenos vídeos nos diferentes espaços, demonstrando grande vontade na utilização das diferentes aplicações dos telemóveis. Alguns optaram ainda por cumulativamente tirar alguns apontamentos num bloco de notas e posteriormente passá-los a limpo para o guião do aluno distribuído. A esmagadora maioria dos alunos esteve muito atenta, interessada e motivada durante as visitas efetuadas e dentro de cada grupo os elementos distribuíram bem as tarefas, tendo a recolha dos dados sido feita de forma bastante organizada.

Relativamente às visitas às Salinas de Rio Maior e ao Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios, as informações recolhidas foram utilizadas para elaborar um poster e um vídeo, respetivamente. Quanto à visita às Grutas de Mira D'Aire, foi solicitado aos alunos que entre as 18h e as 19h30 e entre as 21h e as 22h do primeiro dia da visita de estudo, construíssem um texto no espaço próprio do guião do aluno, no qual respondessem às questões/tópicos apresentados, com

[V4] Comentário: Apropriação das TU como ferramentas de aprendizagem

[V5] Comentário: Potencialidades: Desenvolvimento de competências do domínio das atitudes

base nas informações recolhidas. Todos os grupos cumpriram esta tarefa, embora alguns de forma mais completa do que outros. Destacaram-se pela positiva três grupos da turma C, um grupo da turma B e dois grupos da turma A. Os textos elaborados pelos restantes grupos das turmas A e B estavam bastante incompletos e apresentavam bastantes erros em termos de construção frásica e da organização de ideias, pontos menos positivos que vão ao encontro das dificuldades gerais diagnosticadas pelo Conselho de Docentes destas duas turmas, e que constam dos respetivos Projetos Curriculares de Turma. Quanto aos outros dois grupos da turma C, apenas poderiam ter recolhido mais informação para conseguirem responder a todos os tópicos indicados.

[V6] Comentário: Potencialidades: Desenvolvimento de competências dos domínios do conhecimento e do raciocínio

[V7] Comentário: Dificuldades identificadas

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 14	<i>16 e 17 de</i> <i>maio de 2011</i>	<i>7ºA,B,C</i>	<i>8h25-9h10</i> <i>15h25-16h55</i>	<i>Local: Sala 8, 10</i> <i>e CN1</i>
-----------------------------	--	----------------	--	--

Tarefa: Diagnóstico de Ponto da Situação (Atividade A2)

Durante os últimos 15 minutos da aula de cada uma das turmas, cada grupo referiu o que já tinha feito relativamente às tarefas solicitadas: construção de um póster e elaboração de um vídeo até 5 minutos. Todos os grupos já tinham iniciado a elaboração dos produtos finais, sobretudo os pósteres já estavam quase prontos. Apenas quatro ou cinco alunos da turma A não estavam a participar nem a colaborar com os restantes elementos do grupo. Alguns grupos de diferentes turmas voltaram a perguntaram-me se quando tivessem o trabalho mais ou menos concluído me podiam mostrar e eu dar a minha opinião e, novamente, aceitei o pedido.

[V8] Comentário: Potencialidades: Desenvolvimento de competências do domínio das atitudes

[V9] Comentário: Dificuldades identificadas

[V10] Comentário: Potencialidades: Desenvolvimento de competências do domínio das atitudes

Ainda durante estes breves minutos, os alunos transferiram-me para o computador fixo da sala de aula as gravações áudio efetuadas com os telemóveis durante o decurso da primeira parte da Atividade 2, utilizando para o efeito o(s) cabo(s) necessário. Os alunos que não tinham como descarregar os ficheiros, passaram-nos por *bluetooth* para os colegas que tinham consigo o cabo necessário e rapidamente foram recolhidos todos os ficheiros áudio de cada turma.

[V11] Comentário: Apropriação das TU como ferramentas de aprendizagem

Nos dias seguintes até à apresentação dos trabalhos recebi quase todos os pósteres e vídeos via *e-mail* e dei *feedback*, permitindo que, nos casos em que se verificou necessário, os mesmos fossem corrigidos e/ou melhorados em termos de conteúdo e aspeto gráfico.

Observação Participante

Notas de Campo 15	26 e 31 de maio de 2011	7ªA	12h40-13h25 15h25-16h10	Local: Sala CN1
----------------------	----------------------------	-----	----------------------------	-----------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade A2)

No primeiro dia, ao longo dos 45' de aula, três dos quatro grupos apresentaram os pôsteres e vídeos elaborados, nos quais apresentaram as informações recolhidas durante a visita de estudo e tiraram conclusões sobre os problemas enunciados e respetivas hipóteses previamente formuladas. No segundo dia, o quarto e último grupo efetuou a apresentação dos seus produtos finais nos primeiros 15' da aula. Segue-se a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo utilizada no âmbito desta atividade, devidamente preenchida durante o decurso das apresentações.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO REALIZADO NO ÂMBITO DA ACTIVIDADE 2												
Disciplina: Ciências Naturais Ano: 7º Turma: A												
CRITÉRIOS	GRUPO 1			GRUPO 2			GRUPO 3			GRUPO 4		
	Aluno 18	Aluno 5	Aluno 4	Aluno 21	Aluno 14	Aluno 25	Aluno 9	Aluno 22	Aluno 17	Aluno 15	Aluno 8	Aluno 19
Guião do Aluno	Identificação dos problemas subjacentes às duas situações apresentadas.	b	s	s	b	s	s	s	s	s	s	b
	Formulação das hipóteses explicativas relativas a cada um dos problemas identificados.	b	s	s	b	s	s	s	s	s	s	b
	Definição de um plano de acção na actividade 2.2.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Registos nos espaços próprios de anotações recolhidas durante as visitas guiadas.	b	s	s	b	B	B	s	-	s	-	-
	Estado de conservação	B	B	B	B	B	B	B	-	B	-	B
Póster	Introdução	I	I	I	I	M	M	M	B	-	-	M
	Desenvolvimento	S	S	S	S	M	M	M	B	-	-	M
	Conclusão	S	S	S	S	M	M	M	B	-	-	M
	Linguagem utilizada	S	S	S	S	B	B	B	B	-	-	B
	Rigor científico	S	S	S	S	B	B	B	B	-	-	B
	Organização da Informação	S	S	S	S	M	M	M	B	-	S	B
	Aspecto gráfico	S	S	S	S	M	M	M	B	-	-	B
Vídeo	Introdução	I	I	I	I	B	B	B	B	-	-	S
	Desenvolvimento	S	S	S	S	b	b	b	b	-	-	S
	Conclusão	I	I	I	I	S	S	S	S	-	-	I
	Linguagem utilizada	S	S	S	S	B	B	B	B	-	-	S
	Rigor científico	S	S	S	S	B	B	B	B	-	-	S
	Organização	I	I	I	I	b	b	b	b	-	-	S
	Aspecto gráfico	I	I	I	I	B	B	B	B	-	-	I
Critérios Transversais	Autonomia	S	S	S	S	B	B	B	B	I	I	B
	Responsabilidade	S	S	S	S	B	B	B	B	I	I	B
	Cooperação com os colegas	S	S	S	S	B	B	B	B	I	I	B
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	B	B	B	B	I	I	B
	Apresentação oral	S	S	S	S	S	S	S	S	I	I	S
Classificação Final		S	S	S	S	B	B	B	B	I	I	S

Em termos globais, os alunos dos diferentes grupos conseguiram identificar os problemas subjacentes às duas situações apresentadas, formular as respetivas hipóteses explicativas e definir um plano de ação na atividade 2.2. de forma apenas satisfatória, uma vez que sobretudo os alunos dos grupos 2 e 3 ainda manifestaram algumas dificuldades a este nível, resultantes de algumas dificuldades que manifestam ao nível da interpretação de dados/textos.

[V12] Comentário: Potencialidades e Dificuldades sentidas

Relativamente aos pósteres elaborados, dois estavam bastante bons, quer ao nível da introdução, na qual expressavam o objetivo do mesmo, o problema em estudo e hipótese formulada; quer ao nível do desenvolvimento, da conclusão e do aspeto gráfico. Salienta-se, no entanto, que no caso do grupo 3, o póster e o vídeo foram elaborados apenas por um dos elementos do grupo. Os outros dois pósteres apresentados estavam mais fracos, quer em termos gráficos, quer de conteúdo. Mais uma vez, considero que isso resultou do facto da maioria desses alunos demonstrarem muitas dificuldades ao nível da expressão oral.

[V13] Comentário: Potencialidades: Desenvolvimento de competências dos domínios do raciocínio e do conhecimento

No que respeita aos vídeos concebidos, apenas um foi classificado como Bom. Quantos aos restantes, estavam bastante fracos como se pode ver na grelha acima apresentada. Apesar de apresentarem um conjunto de informações e imagens relativamente ao dinossáurios saurópodes e às pegadas existentes no local visitado (Pedreira do Galinha), o objetivo principal não foi alcançado, uma vez que não respondem ao problema formulado inicialmente e consequentemente não tiram qualquer conclusão relativamente à(s) hipótese(s) equacionadas.

[V14] Comentário: Dificuldades identificadas

Os alunos dos grupos 2 e 4 melhoraram a sua prestação durante as apresentações efetuadas relativamente ao seu desempenho aquando da apresentação do trabalho na atividade 1. Os restantes grupos continuam a necessitar melhorar a capacidade de se expressar oralmente/comunicação, evitando que as apresentações consistam na leitura sucessiva dos produtos elaborados. A maioria dos alunos desta turma necessita ainda desenvolver competências como a autonomia e a responsabilidade.

[V15] Comentário: Dificuldades identificadas

Todas as informações presentes nos pósteres e vídeos dos diferentes grupos foram recolhidas exclusivamente através de apontamentos tirados durante a visita às salinas de Rio Maior, gravações áudio das explicações do guia com o telemóvel e fotografias e vídeos captados com recurso à câmara fotográfica e de vídeo dos seus telemóveis. Para a elaboração dos pósteres três grupos recorreram ao *Microsoft Word* e um grupo ao *Microsoft PowerPoint* e quanto aos vídeos todos os grupos optaram pela ferramenta *Windows MovieMaker* para a sua conceção.

[V16] Comentário: Desenvolvimento de competências ligadas à comunicação, da autonomia e da responsabilidade.

[V17] Comentário: Apropriação das TU como ferramentas de aprendizagem

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 49	<i>31 de maio de 2012</i>	<i>8ºA</i>	<i>11h55-13h25</i>	<i>Local: Sala 10 e outros 11 locais da escola</i>
-----------------------------	---------------------------	------------	--------------------	--

Tarefa: Desafio D4

Uma vez que os alunos referem frequentemente não compreender a aplicabilidade do que aprendem, propus às turmas do 8º ano a realização de uma caça ao tesouro, na qual para responderem às situações problemáticas do dia-a-dia apresentadas tiveram de aplicar conhecimentos adquiridos em quatro áreas curriculares: Ciências Naturais, Ciências Físico-Químicas, Matemática e Geografia. A primeira a realizar esta caça ao tesouro foi a turma A, no dia 31 de maio, durante um bloco de 90' (aulas de Ciências Naturais e Formação Cívica).

A turma foi dividida em 4 equipas, três compostas por cinco alunos e uma por seis alunos, e nos primeiros 20' da aula distribuí a cada grupo um mapa no qual se encontravam marcados os pontos onde iam estar os envelopes com os desafios, bem como uma folha para registo das respostas. Cada grupo ligou ainda o seu computador portátil, acedeu à *internet* da escola e decidiu os dois elementos que iam para o exterior e os dois/três que ficavam na sala de aula. Neste período de tempo relembrei também as regras do jogo (as regras já tinham sido enumeradas numa aula anterior). Seguidamente, demos cerca de 60' aos grupos para realizarem a caça ao tesouro propriamente dita, na qual tiveram de tentar responder a doze desafios correspondentes a doze situações problemáticas do quotidiano: dois envolvendo conhecimentos da área de Ciências Naturais; três da área da Matemática; três da área da Geografia; três da área de Ciências Físico-Químicas e um final envolvendo as quatro áreas. Durante o decurso da caça ao tesouro eu ou outro dos professores envolvidos foi percorrendo os diferentes pontos, no sentido de verificar se estava tudo a correr bem e de acordo com o regulamento. Os elementos de cada equipa foram comunicando através de mensagens escritas ou chamadas via telemóvel, de forma a conseguirem resolver os desafios propostos. Os que estavam no exterior pediam ajuda aos colegas que estavam na sala, estes pesquisavam na internet e depois davam as respostas de volta. Se, por um lado, o uso do telemóvel foi considerado pelos alunos uma mais-valia para poderem comunicar, alguns alunos mostraram dificuldades na procura de informação na internet, embora dominem bem esta ferramenta TIC.

Após os 60', cada grupo entregou os 12 cartões dentro dos respetivos envelopes, a folha de respostas e o mapa. Posteriormente, corriji com os meus colegas as folhas de resposta e somamos

[V18] Comentário: Apropriação das TU

[V19] Comentário: Apropriação das TU

as pontuações alcançadas por cada equipa, encontrando-se os resultados sistematizados na grelha seguidamente apresentada.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA NO ÂMBITO DO DESAFIO D4													
Disciplina: Ciências Naturais Ano: 8º Turma: A													
	DESAFIOS												Total
	N.º 1	N.º 2	N.º 3	N.º 4	N.º 5	N.º 6	N.º 7	N.º 8	N.º 9	N.º 10	N.º 11	N.º 12	
Pontuação Equipa	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	12,0	100,0
Azul	0	8	8	4	4	4	8	0	8	0	0	4	48
Verde	0	0	2	0	8	4	8	0	0	0	4	4	30
Vermelha	0	0	0	8	4	4	8	0	8	0	0	0	32
Laranja	0	8	0	0	0	4	4	0	0	0	0	8	24

Como se pode verificar, na turma A, em 100 pontos, a equipa laranja obteve apenas 24 pontos; a verde, 30 pontos; a vermelha, 32 pontos e finalmente a azul, 48 pontos, tendo sido a vencedora. Os resultados obtidos ficaram bastante aquém do esperado, tendo-se verificado que muitos dos alunos manifestaram dificuldades em saber procurar informação na internet e ao nível do raciocínio quando os exercícios não eram diretos. Neste contexto, os desafios que menos grupos conseguiram resolver foram os desafios 1, 8, 10 e 11.

[V20] Comentário: Dificuldades identificadas

Ainda no âmbito deste desafio, preencheu-se uma grelha de observação, com o objetivo de avaliar cada um dos alunos de cada equipa. Pode verificar-se que, apesar dos resultados obtidos por todas as equipas terem sido baixos, a maioria dos alunos mostrou-se interessada e empenhada e teve uma atitude positiva durante o decurso do caça ao tesouro.

[V21] Comentário: Potencialidades: desenvolvimento de competências ligadas às atitudes.

		EQUIPA AZUL					EQUIPA VERDE					EQUIPA VERMELHA					EQUIPA AMARELA					
		Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 7	Aluno 4	Aluno 8	Aluno 9	Aluno 10	Aluno 11	Aluno 13	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 16	Aluno 19	Aluno 12	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 20	Aluno 21
CRITÉRIOS																						
Critérios Transversais	Atitude durante o decurso do desafio	S	S	B	B	S	B	S	S	B	B	B	S	S	B	S	B	B	B	B	B	S
	Autonomia	S	S	B	B	I	B	I	I	B	B	B	I	S	B	I	S	B	S	S	B	I
	Interesse e empenho	S	S	B	B	S	B	S	S	B	B	B	I	S	B	I	B	S	B	B	B	I
	Cooperação com os colegas	S	S	B	B	S	B	S	S	B	B	B	S	S	B	S	B	S	B	S	B	S
Classificação Final		S	S	B	B	S	B	S	S	B	B	B	S	S	B	S	B	B	B	B	B	S

APÊNDICE 12

Exemplo de Análise de Conteúdo da Transcrição das Entrevistas

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Apropriação das TU pelos Alunos como Ferramentas de Aprendizagem	Dificuldades ou não ainda sentidas a nível de programas e aplicações <i>online</i> utilizadas	<ul style="list-style-type: none"> – O Prezi. Mas uma vez por mês vou lá e tento fazer uma coisa qualquer na minha conta para treinar mais.” (Turma A – Aluno 1, aproveitamento suficiente) – “Eu, o Prezi nunca tinha ouvido falar até à stôra ter falado nele e também não o explorei porque não fiz o trabalho.” (Turma A – Aluno 2, aproveitamento insuficiente) – “O popplet e o prezi, porque também me empenhei pouco nessas atividades.” (Turma A – Aluno 3, aproveitamento insuficiente) – “Não, acho que não. Eram fáceis de utilizar” (Turma A – Aluno 4, aproveitamento suficiente) – “Não, acho que não.” (Turma A - Aluno 5, bom aproveitamento) – “Não, tudo fácil.” (Turma A – Aluno 6, bom aproveitamento) – “Uso tudo bem” (Turma B – Aluno 7, aproveitamento insuficiente) – “O popplet talvez um pouco.” (Turma B – Aluno 8, aproveitamento insuficiente) – “Não, não tenho dificuldades. Gostei muito do prezi porque dá para aplicar noutras disciplinas. Fizemos um para História, mas para a professora ainda não viu.” (Turma B – Aluno 9, aproveitamento suficiente) – “Sei trabalhar bem com todas. A novidade foi o popplet e o prezi, mas foi fácil e bom.” (Turma B – Aluno 10, aproveitamento suficiente) – “Um pouco o moviemaker” (Turma B – Aluno 11, bom aproveitamento) – “Não, nada.” (Turma B – Aluno 12, bom aproveitamento) – “Não, não.” (Turma C – Aluno 13, aproveitamento suficiente) – “Não. Eu consigo trabalhar bem com todas.” (Turma C – Aluno 14, aproveitamento insuficiente) – “Não. Já seu utilizá-las todas bem.” (Turma C – Aluno 15, bom aproveitamento) – “Não, porque são fáceis de utilizar e de aprender.” (Turma C – Aluno 16, aproveitamento suficiente)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Apropriação das TU pelos Alunos como Ferramentas de Aprendizagem	Dificuldades ou não ainda sentidas a nível de programas e aplicações <i>online</i> utilizadas	<ul style="list-style-type: none"> – “Não. A que gostei mais de trabalhar foi o Prezi, porque a apresentação é muito diferente.” (Turma C – Aluno 17, aproveitamento suficiente) – “Não.” (Turma C – Aluno 18, bom aproveitamento)
	Telemóveis e computadores portáteis como ferramentas de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> – Mais o computador, porque o computador tem mais aplicações e há mais formas de aprender do que com o telemóvel.”(Turma A – Aluno 1, aproveitamento suficiente) – “Sim. Talvez mais o computador.” (Turma A – Aluno 3, aproveitamento insuficiente) – “Acho que sim. Como eu disse é mais fácil aprender.” (Turma A – Aluno 4, aproveitamento suficiente) – “ Ambos porque facilitam a recolha e tratamento da informação e fixamos tudo melhor.” (Turma A – Aluno 6, bom aproveitamento) – “Mais o computador.”(Turma B – Aluno 8, aproveitamento insuficiente) – “Sim, porque aprende-se com elas as duas. Assim, não temos de estar a escrever tudo por exemplo.” (Turma B – Aluno 9, aproveitamento insuficiente) – “Sim, acho que sim, porque dá para reter toda a informação. É diferente!” (Turma C – Aluno 13, aproveitamento suficiente) – “Não sei bem. Talvez sim.” (Turma C – Aluno 15, bom aproveitamento)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Opinião dos Alunos sobre as Atividades e os Desafios realizados e Utilização de TU.	Tipo(s) de atividades e desafios que os alunos preferiram realizar	<ul style="list-style-type: none"> - “Do ano passado, a visita à Serra d’Aire e Candeeiros e ao Monumento Natural dos Dinossáurios. Foi o que eu gostei mais, foi fazer o vídeo e o póster.” (Turma A, aluno 1, aproveitamento suficiente) - “Eu gostei daquela saída ao Barril, porque acho que consegui desenvolver mais a minha sabedoria e consegui descobrir mais coisas que não sabia.” (Turma A, aluno 2, aproveitamento insuficiente) - “Gostei mais daquele trabalho de grupo em que plantámos os feijões e da saída de campo.” (Turma A, aluno 3, aproveitamento insuficiente) - “Gostei da caça ao tesouro; também das visitas de estudo que fazemos e depois dos trabalhos.” (Turma A, aluno 4, aproveitamento suficiente) - “Gostei muito de quando fizemos a parte dos solos, da diferença das plantas crescerem. Eu achei os trabalhos todos interessantes no global.” (Turma A, aluno 5, bom aproveitamento) - “Gosto mais dos trabalhos de grupo.” (Turma A, aluno 6, bom aproveitamento) - “As com o computador.” (Turma B, aluno 7, aproveitamento insuficiente) - “A ida à praia, as atividades com o <i>popplet</i>.” (Turma B, aluno 8, aproveitamento insuficiente) - “Da experiência que fizemos e dos trabalhos.” (Turma B, aluno 9, aproveitamento suficiente) - “Dos trabalhos de grupo, sobretudo os que envolviam pesquisas lá fora. Porque nos incentivava a procurar junto de outras pessoas e não dava para recorrermos muito à internet e por isso tínhamos de arranjar outras maneiras.” (Turma B, aluno 10, aproveitamento suficiente) - “Os trabalhos de grupo.” (Turma B, aluno 11, bom aproveitamento) - “Gostei da caça ao tesouro, desta saída ao barril e também gostei das aves da Ria Formosa. Gostei das rochas. E gostei também da dos sismos, porque só sabia do mais importante de 1755.” (Turma B, aluno 12, bom aproveitamento) - “Gostei mais daquela das Rochas da Minha Cidade, foi engraçado, e gostei também das aves migratórias. Gostei também desta última que fizemos – a saída de campo.” (Turma C, aluno 13, aproveitamento suficiente)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Opinião dos Alunos sobre as Atividades e os Desafios realizados e Utilização de TU.	Tipo(s) de atividades e desafios que os alunos preferiram realizar	<ul style="list-style-type: none"> - Das atividades que fazemos com o telemóvel: fazer vídeos, entrevistar pessoas, ... (Turma C, aluno 14, aproveitamento insuficiente) - “Eu gostei mais da Visita às Pegadas de Dinossáurios e de fazer o póster sobre as Salinas de Rio Maior. Também gostei muito desta Saída de Campo e das Aves Migratórias da Ria Formosa. As pegadas de dinossáurios e as salinas porque gostei muito de visitá-las, era muito giro e porque a visita de estudo era de dois dias e isso. A saída porque fiquei a conhecer melhor a zona do barril e as aves migratórias porque gostei muito de utilizar a nova tecnologia Prezi e agora já sei, sempre que vejo, identificar pelo menos algumas das aves aqui presentes na Ria Formosa.” (Turma C, aluno 15, bom aproveitamento) - “Aquela das Pegadas de Dinossáurios foi divertida; esta do vídeo também.” (Turma C, aluno 16, aproveitamento suficiente) - “Das visitas de estudo e as atividades com o computador que fazemos na sala de aula.” (Turma C, aluno 17, aproveitamento suficiente) - “Das entrevistas que estivemos a fazer às pessoas sobre a poluição e gostei também das atividades práticas, que envolvem pesquisa e de fazer o vídeo sobre a poupança de energia.” (Turma C, aluno 18, bom aproveitamento)
	Opinião sobre as atividades e desafios propostos	<ul style="list-style-type: none"> - “Gostei de todas.” (Turma A, aluno 1, aproveitamento suficiente) - “Sim, acho que gostei da maioria.” (Turma A, aluno 2, aproveitamento insuficiente) - “Sim, gostei.” (Turma A, aluno 3, aproveitamento insuficiente) - “Gostei.” (Turma A, aluno 4, aproveitamento suficiente) - “Sim.” (Turma A, aluno 5, bom aproveitamento) - “Sim.” (Turma A, aluno 6, bom aproveitamento) - “Gostei”. (Turma B, aluno 7, aproveitamento insuficiente) - “Sim, porque eu nunca tinha feito coisas assim. A professora manda fazer trabalhos de grupo e nós quase nunca fazíamos isso.” (Turma B, aluno 8, aproveitamento insuficiente) - “Gostei.” (Turma B, aluno 9, aproveitamento suficiente)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Opinião dos Alunos sobre as Atividades e os Desafios realizados e Utilização de TU.	Opinião sobre as atividades e desafios propostos	<ul style="list-style-type: none"> - “Sim.” (Turma B, aluno 10, aproveitamento suficiente) - “Sim.” (Turma B, aluno 11, bom aproveitamento) - “Gostei.” (Turma B, aluno 12, bom aproveitamento) - “Sim.” (Turma C, aluno 13, aproveitamento suficiente) - “Sim.” (Turma C, aluno 14, aproveitamento insuficiente) - “Sim.” (Turma C, aluno 15, bom aproveitamento) - “Sim, muito” (Turma C, aluno 17, aproveitamento suficiente) - “Sim, muito” (Turma C, aluno 18, bom aproveitamento)
	Atividades e desafios que mais gostaram e menos gostaram	<ul style="list-style-type: none"> - “O que mais gostei foi irmos filmar. Gostei muito disso, achei muito engraçado. Fomos os três andar por Tavira e foi muito divertido. E o que menos gostei foi que, por exemplo, cada um tem o seu telemóvel e a qualidade não fica tão boa e se fosse com câmara ficava melhor.” (Turma A, aluno 1, aproveitamento suficiente) - “Gostei muito da caça ao tesouro e do que gostei menos não sei.” (Turma A, aluno 2, aproveitamento insuficiente) - “Gostei mais de utilizar o <i>moviemaker</i> para fazer aquele vídeo e o que gostei menos não sei.” (Turma A, aluno 3, aproveitamento insuficiente) - “Por exemplo, do caça ao tesouro quando tivemos de ligar para a nossa equipa para perguntar coisas porque foi divertido; depois também gosto de tirar fotos e gravar os senhores a dizerem as coisas. (...) Acho que às vezes andamos um bocado à pressa...” (Turma A, aluno 4, aproveitamento suficiente) - “A parte que eu mais gostei foi o início quando fizemos mesmo a atividade e a parte que eu menos gostei foi quando tivemos de fazer os trabalhos.” (Turma A, aluno 5, bom aproveitamento)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Opinião dos Alunos sobre as Atividades e os Desafios realizados e Utilização de TU.	Atividades e desafios que mais gostaram e menos gostaram	<ul style="list-style-type: none"> - “Gostei muito do caça ao tesouro, da visita de estudo. Não gostei muito dos problemas ambientais em Tavira.” (Turma A, aluno 6, bom aproveitamento) - “O que menos gostei foi certas discussões que a gente tinha nos trabalhos, nos grupos. O que mais gostei foi quando nos ajudávamos uns aos outros e entre grupos.” (Turma B, aluno 7, aproveitamento insuficiente) - “O que eu mais gostei foi a caça ao tesouro e o que eu menos gostei não sei. Acho que gostei de tudo.” (Turma B, aluno 8, aproveitamento insuficiente) - “Gostei da caça ao tesouro e da saída de campo. De resto não gostei pouco de nada. Não me lembro de nada.” (Turma B, aluno 9, aproveitamento suficiente) - “O que eu gostei menos foi que às vezes procuramos a informação falando com pessoas, mas nem sempre elas sabem muito e o que gostei mais foi que desta forma é mais fácil de organizar os dados.” (Turma B, aluno 10, aproveitamento suficiente) - “Gostei de tudo.” (Turma B, aluno 11, bom aproveitamento) - “Então, o que eu mais gostei foi nas visitas de estudo e nos sítios onde íamos quando as pessoas nos explicavam e nós víamos mesmo com os nossos próprios olhos e não é a mesma coisa que ver no computador ou estar a ouvir. Quanto ao que gostei menos não sei.” (Turma B, aluno 12, bom aproveitamento) - “Por exemplo, gostar mais, gostar mais, foi de utilizar o computador portátil porque dá logo para nas aulas fazer os trabalhos e o que gostei menos foi a parte do telemóvel.” (Turma C, aluno 13, aproveitamento suficiente) - “Gostei mais de utilizar o telemóvel do que o computador. Porque o computador eu não posso trazer para a escola e o telemóvel posso usar o meu.” (Turma C, aluno 14, aproveitamento insuficiente) - “Gostei de todas.” (Turma C, aluno 15, bom aproveitamento) - “O que gostei mais foi de fazer as entrevistas. Acho que gostei de tudo.” (Turma C, aluno 17, aproveitamento suficiente)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Opinião dos Alunos sobre as Atividades e os Desafios realizados e Utilização e Utilidade das TU.	Atividades e desafios que mais gostaram e menos gostaram	<ul style="list-style-type: none"> - Eu gosto mais de trabalhar individualmente e isso é a parte pior, porque quando eu faço alguma parte do trabalho há quem modifique e às vezes até não gosto muito como fica.” (Turma C, aluno 18, bom aproveitamento)
	Utilização e utilidade das TU em Ciências Naturais	<ul style="list-style-type: none"> - “É bom, porque assim não usamos apenas o computador em casa e a Internet para fazer aquilo que a gente gosta, mas também na escola.” (Turma A, aluno 1, aproveitamento suficiente) - “Acho que nos facilita um bocadinho o trabalho e que é mais fácil de aprender e aprender melhor e de pôr as coisas mais explícitas.” (Turma A, aluno 2, aproveitamento insuficiente) - “É importante, pois assim aprendemos sempre mais um pouco e facilita a aprendizagem.” (Turma A, aluno 3, aproveitamento insuficiente) - “Acho que é bom e também nos incentiva a trabalhar mais. (...) porque é uma coisa que nós gostamos de utilizar, utilizamos praticamente todos os dias e gostamos.” (Turma A, aluno 4, aproveitamento suficiente) - “Eu acho que nos dão bastante jeito na questão de gravarmos as coisas, recolhermos as informações e tirarmos as fotografias.” (Turma A, aluno 5, bom aproveitamento) - “Dá muito jeito. É mais fácil trabalhar com o computador e os telemóveis.” (Turma A, aluno 6, bom aproveitamento) - “Acho bem para fazer os trabalhos, porque assim fazemos os trabalhos mais depressa e em grupo. (...) Para ver certas informações. Comunicarmos. (relativamente ao computador portátil e telemóvel, respetivamente)” (Turma B, aluno 7, aproveitamento insuficiente) - “Eu acho que é bom, é prático. Há muitos professores que nos podem para fazer coisas mas não nos deixam fazer, gravar. E assim acho que é mais fácil. Temos internet, possibilidade de gravação, tirar fotografias, filmar. Elas (câmaras fotográfica e de vídeo) teriam melhor qualidade, mas eu não tenho câmara de vídeo e máquina fotográfica já tive, mas agora não tenho. Assim, para mim é uma alternativa.” (Turma B, aluno 8, aproveitamento insuficiente)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Opinião dos Alunos sobre as Atividades e os Desafios realizados e Utilização e Utilidade das TU.	Utilização e utilidade das TU em Ciências Naturais	<ul style="list-style-type: none"> - “Acho que é muito melhor. O computador porque estamos habituados a estar sempre a usar e dá muito mais gozo vir com o computador para as aulas do que vir carregados com livros. E o telemóvel, nós andamos sempre com ele no bolso. (...) o telemóvel por exemplo grava as vozes e tira fotografias e não precisamos de andar com máquinas fotográficas atrás.” (Turma B, aluno 9, aproveitamento suficiente) - “Eu acho bom, porque assim não temos de escrever tanto no papel, além de que depois tínhamos de passar para o computador e assim escrevemos logo diretamente e tiramos fotos.” (Turma B, aluno 10, aproveitamento suficiente) - “Acho que facilita o trabalho. Por exemplo, com o telemóvel para gravar e o computador para organizar tudo.” (Turma B, aluno 11, bom aproveitamento) - “É bom, porque facilita-nos o trabalho, quer o computador quer o telemóvel. E assim podemos ficar com tudo guardado.” (Turma B, aluno 12, bom aproveitamento) - “Acho que é mais prático utilizar as novas tecnologias do que antigamente que tinha-se de apontar tudo à mão e assim dá para gravar.” (Turma B, aluno 13, aproveitamento suficiente) - “Acho que é bom, porque podemos obter mais informação.” (Turma C, aluno 14, aproveitamento insuficiente) - “Acho que foi um método muito bom, porque é muito mais prático para recolher informação do que se fosse sem essas tecnologias.” (Turma C, aluno 15, bom aproveitamento) - “Muito bom, porque usamos muito os telemóveis e os computadores e é mais fácil usar esses meios do que escrever.” (Turma C, aluno 16, aproveitamento suficiente) - “São muito inovadoras. É muito mais fácil.” (Turma C, aluno 17, aproveitamento suficiente) - “É útil, porque ajuda-nos a trabalhar mais facilmente. Por exemplo, nos vídeos nós necessitamos de um telemóvel ou máquina de filmar e com o telemóvel é mais prático porque há cabo de dados e é só passar para o computador. É mais fácil.” (Turma C, aluno 18, bom aproveitamento)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Opinião dos Alunos sobre as Atividades e os Desafios realizados e Utilização e Utilidade das TU	Aplicações mais úteis dos telemóveis e dos computadores portáteis	<ul style="list-style-type: none"> - “O <i>Moviemaker</i> para o computador e a câmara para o telemóvel.” (Turma A, aluno 1, aproveitamento suficiente) - “Se calhar os vídeos e a câmara de som e do computador se calhar a Internet e o <i>Prezi</i>, pelos trabalhos que eu vi feitos nele.” (Turma A, aluno 2, aproveitamento insuficiente) - “O fazer chamadas para as pessoas e alguns telemóveis também têm acesso à Internet; a câmara para tirar fotografias e o gravador de voz. (...) do computador é poder fazer os trabalhos lá e a Internet.” (Turma A, aluno 4, aproveitamento suficiente) - “A parte das fotografias, as notas para tirar apontamentos. A máquina de calcular não acho que seja muito importante, porque em Ciências não fazemos muitas contas, é mais para Matemática. Há telefones que também costuma ter <i>bluetooth</i> e isso também é importante. (Dos computadores portáteis) Depende do trabalho que se pedir. Por exemplo, no póster o <i>Publisher</i> ou <i>Word</i>.” (Turma A, aluno 5, bom aproveitamento) - “Gravação de áudio e câmara fotográfica. <i>Word</i>, <i>moviemaker</i>, etc.” (Turma A, aluno 6, bom aproveitamento) - “Câmara de vídeo e gravações. Os diferentes programas.” (Turma B, aluno 7, aproveitamento insuficiente) - “Câmara fotográfica, de filmar e gravador. (...) Os diferentes programas e a internet.” (Turma B, aluno 8, aproveitamento insuficiente) - “O gravador de voz, a câmara de vídeo e fotográfica. (...) <i>Word</i>, Internet.” (Turma B, aluno 9, aproveitamento suficiente) - “Fotografias (câmara) e gravar a voz. (...) Como na maior parte dos nossos trabalhos fazemos vídeos e eu não gosto do <i>moviemaker</i>, o que faço é fazer tudo em <i>powerpoint</i> e depois gosto de usar o <i>camtasia</i> e transformar a apresentação em vídeo gravando o que passa no ecrã.” (Turma B, aluno 10, aproveitamento suficiente) - “O gravador e as câmaras. (...) Os programas e internet.” (Turma B, aluno 11, bom aproveitamento)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Opinião dos Alunos sobre as Atividades e os Desafios realizados e Utilização e Utilidade das TU	Aplicações mais úteis dos telemóveis e dos computadores portáteis	<ul style="list-style-type: none"> - “Gravador e câmaras. (...) Os vários tipos de programas e a internet.” (Turma B, aluno 12, bom aproveitamento) - “Do telemóvel, o sistema de gravação e do computador talvez o <i>Word</i>.” (Turma C, aluno 13, aproveitamento suficiente) - “Dos portáteis, a Internet e os programas e do telemóvel o gravador de voz.” (Turma C, aluno 14, aproveitamento insuficiente) - “ Dos portáteis, a Internet e os programas que ele tem e do telemóvel o gravador e as câmaras de vídeo e fotográfica.” (Turma C, aluno 15, bom aproveitamento) - “Dos portáteis, o Word porque dá para pôr os resumos e apontamentos, aquilo que é para ouvir as gravações e como secundários, o <i>powerpoint</i> e o <i>prezi</i> para fazer os trabalhos; do telemóvel o gravador, o vídeo e a câmara fotográfica e as câmaras de vídeo e fotográfica.” (Turma C, aluno 16, aproveitamento suficiente) - “Eu gosto muito de usar a parte do vídeo, da fotografia e do gravador. Também gosto de usar a calculadora e o cronómetro e dos programas como <i>Word</i>, <i>moviemaker</i> e da Internet.” (Turma C, aluno 18, bom aproveitamento)
	Outras tecnologias que poderiam ser utilizadas nas aulas	<ul style="list-style-type: none"> - “Não sei se já há por aí <i>wii</i> para aprender.” (Turma A, aluno 1, aproveitamento suficiente) - “Sei lá, não sei mesmo.” (Turma A, aluno 2, aproveitamento insuficiente) - “Não sei stôra...” (Turma A, aluno 3, aproveitamento insuficiente) - “Sei lá, os <i>tablets</i> ou qualquer coisa assim que são mais fáceis de transportar.” (Turma A, aluno 4, aproveitamento suficiente) - “Não sei mesmo.” (Turma A, aluno 5, bom aproveitamento) - “Agora não estou a ver nenhuma.” (Turma A, aluno 6, bom aproveitamento) - “As que temos usado já têm sido boas.” (Turma B, aluno 7, aproveitamento insuficiente) - “Não me lembro de mais nada.” (Turma B, aluno 8, aproveitamento insuficiente)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Opinião dos Alunos sobre as Atividades e os Desafios realizados e Utilização e Utilidade das TU	Outras tecnologias que poderiam ser utilizadas nas aulas	<ul style="list-style-type: none"> - “O quadro interativo que praticamente nunca usamos, a não ser com a professora de Matemática do ano passado.” (Turma B, aluno 9, aproveitamento suficiente) - “Não sei.” (Turma B, aluno 10, aproveitamento suficiente) - “Ui, não sei!” (Turma B, aluno 11, bom aproveitamento) - “Não estou a ver agora mais nenhuma.” (Turma B, aluno 12, bom aproveitamento) - “Não sei, acho que não há mais nenhuma.” (Turma C, aluno 13, aproveitamento suficiente) - “Acho que não há mais nada.” (Turma C, aluno 14, aproveitamento insuficiente) - “Eu acho que estas são as necessárias.” (Turma C, aluno 15, bom aproveitamento) - “Sem ser o telemóvel e o computador, não sei. Podia dizer o gravador e a câmara mas eles têm isso.” (Turma C, aluno 16, aproveitamento suficiente) - “Acho que não há mais nada. Já usámos tudo em Ciências.” (Turma C, aluno 17, aproveitamento suficiente) - “Agora não me estou a lembrar de nenhuma.” (Turma C, aluno 18, bom aproveitamento)
	Extensão da utilização de TU a outras disciplinas e, em caso afirmativo, quais e em que tipo de atividades	<ul style="list-style-type: none"> - “Sim, em Físico-Química por exemplo, quando estamos a dar fenómenos que acontecem no dia-a-dia podíamos filmar e depois explicar. (...) Tal como fizemos em ciências, também podíamos gravar e tirar fotos. (...) História quando se vai a um museu e tirarmos fotos.” (Turma A, aluno 1, aproveitamento suficiente) - “Sim. Em Físico-Química acho que facilitava para algumas coisas, pois também é assim muita coisa junta e complica um pouco. Depois, se calhar Geografia também, até era bom com os vídeos ir se calhar fazer uma saída de campo também.” (Turma A, aluno 2, aproveitamento insuficiente) - “Sim. História para fazer mais trabalhos de grupo e em Físico-Química.” (Turma A, aluno 3, aproveitamento insuficiente) - “Ai, acho que sim. (...) Geografia, por exemplo, porque os telemóveis já têm aplicações de bússolas ou mapas. Em Francês ou Inglês, em que a Internet dá acesso aos tradutores, que é assim um meio de dicionário mais ou menos.” (Turma A, aluno 4, aproveitamento suficiente)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Opinião dos Alunos sobre as Atividades e os Desafios realizados e Utilização e Utilidade das TU	Extensão da utilização de TU a outras disciplinas	<ul style="list-style-type: none"> - “Eu acho que sim. (...) Em Geografia, por exemplo, o uso da bússola dava jeito. Uma aula fora para nos orientarmos e seguirmos coordenadas e ir dar aos sítios (GPS). História não vejo assim grande coisa. Matemática, se calhar, por causa dos gráficos e essas coisas; Inglês as questões dos dicionários e essas coisas. E Físico-Química, a calculadora, as notas... Praticamente as mesmas coisas que Ciências.” (Turma A, aluno 5, bom aproveitamento) - “Sim. Em FQ para as experiências e fazermos pesquisa; Geografia também para pesquisas e saídas.” (Turma A, aluno 6, bom aproveitamento) - “Se calhar. Em Matemática para os gráficos; História para fazer os trabalhos que a professora também manda.” (Turma B, aluno 7, aproveitamento insuficiente) - “Acho. História, Inglês não muito e Físico-Química. Em História a professora às vezes usa para irmos à Internet a sites. E Físico-Química para jogos e experiências sobre a matéria que estamos a dar.” (Turma B, aluno 8, aproveitamento insuficiente) - “Sim, em História, Português. Podíamos com o gravador de voz gravar algumas coisas e não escrevermos tanto em ambos, além de que ao ouvir entra melhor a matéria.” (Turma B, aluno 9, aproveitamento suficiente) - “Sim. Em História também era bom para fazer trabalhos de pesquisa; Geografia para estudar a costa.” (Turma B, aluno 10, aproveitamento suficiente) - “A História, eu tenho dificuldades e com mais trabalhos seria melhor. Físico-Química e Geografia para saídas e experiências como fizemos em Ciências.” (Turma B, aluno 11, bom aproveitamento) - “Sim. Em História, aliás já usamos vários programas para fazer os trabalhos. Talvez em algumas matérias de Geografia para fazer entrevistas a pessoas sobre por exemplo o clima e a população e Físico-Química o cronómetro e a câmara de vídeo para filmar experiências. Matemática para fazer gráficos e tabelas e gravador de voz para gravar entrevistas.” (Turma B, aluno 12, bom aproveitamento)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Opinião dos Alunos sobre as Atividades e os Desafios realizados e Utilização e Utilidade das TU	Extensão da utilização de TU a outras disciplinas	- “Sim, não deveria ser só para ciências. Físico-Química, para o professor realizar experiências no computador. História, porque a professora pode estar a explicar e nós irmos à Internet aprofundar mais coisas. E mais disciplinas não sei.” (Turma C, aluno 13, aproveitamento suficiente)
		- “Talvez. Matemática, Geografia para pesquisar as áreas envolventes e acho que é tudo.” (Turma C, aluno 14, aproveitamento insuficiente)
		- “Sim. Por exemplo, em Geografia porque também dava para saídas de campo; em História o computador; Físico-Química para algumas experiências.” (Turma C, aluno 15, bom aproveitamento)
		- “Claro que sim! O computador e o telemóvel a Português; História também; Inglês, facilitava aos alunos com dificuldades consultar dicionários <i>online</i> ; Geografia, para utilizarmos a Internet e para saídas de campo (se fossemos ver as paisagens, tirar fotos e identificar e caracterizar cada paisagem); Físico-Química, o professor às vezes mostra-nos coisas como o ouvido.” (Turma C, aluno 16, aproveitamento suficiente)
		- “Claro! Todas menos Educação Física. Até nas Línguas. (...) Mas para Físico-Química para ver experiências.” (Turma C, aluno 17, aproveitamento suficiente)
		- “Sim. Em Físico-química adorava fazer aquelas experiências em que é preciso fotografar e filmar. Em Geografia para certas opiniões para fazer entrevistas.” (Turma C, aluno 18, bom aproveitamento)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Potencialidades e Limitações da Utilização de TU em Ciências Naturais	Utilidade das TU na aprendizagem de conteúdos	- “Ah, sim, sem dúvida. Primeiro porque o computador é aquela tecnologia mais avançada e a gente parece que compreende mais através do computador do que a explicar no quadro ou com as folhas.” (Turma A, aluno 1, aproveitamento suficiente)
		- “Sim, acho que sim. Acho que facilita, sei lá eu. Aqui nas aulas muitas vezes não estou muito atento e no computador como é algo mais moderno cativa-me mais.” (Turma A, aluno 2, aproveitamento insuficiente)
		- “Eu acho que sim. Porque o computador é um meio que podemos chegar à informação rápido e fica-nos na cabeça porque nós gostamos de estar no computador. (...) o telemóvel porque também é um meio que dá para obter informação.” (Turma A, aluno 4, aproveitamento suficiente)
		- “Eu acho que não mexeu muito, porque tanto podíamos aprender assim como de outra forma.” (Turma A, aluno 5, bom aproveitamento)
		- “Sim, é mais fácil fazer as coisas e dá para procurar informação.” (Turma A, aluno 6, bom aproveitamento)
		- “Acho que sim, porque no computador há sempre mais informações e sites onde procurar, mas no telemóvel nem tanto.” (Turma B, aluno 7, aproveitamento insuficiente)
		- “Muito mais fácil, porque facilita muito a pesquisa e a recolha de informação (gravar, fotos)” (Turma B, aluno 8, aproveitamento insuficiente)
		- “Sim, porque as aulas são mais interativas e mais interessantes.” (Turma B, aluno 9, aproveitamento suficiente)
		- “Sim, porque desta forma é mais fácil no computador usar a internet. E nos mapas de conceitos, por exemplo, a professora deixava-nos fazer em grupo e assim ficávamos com a matéria toda em resumo, o que ajudou muito.” (Turma B, aluno 10, aproveitamento suficiente)
		- “Sim” (Turma B, aluno 11, bom aproveitamento)
		- “Sim, porque ao fazermos os trabalhos temos de ler, resumir e estar mesmo a aprender. Assim, é mais divertido e interessante.” (Turma B, aluno 12, bom aproveitamento)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Potencialidades e Limitações da Utilização de TU em Ciências Naturais	Utilidade das TU na aprendizagem de conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> - “Eu acho que sim. Por exemplo, sem o computador não conseguimos fazer as coisas. Se estiver mal apagamos e escrevemos de novo. Aqui não tínhamos de estar a riscar, passar a limpo, ...” (Turma C, aluno 13, aproveitamento suficiente) - “Sim, porque é menos secante trabalhar com eles do que sem eles.” (Turma C, aluno 14, aproveitamento insuficiente) - “Sim” (Turma C, aluno 15, bom aproveitamento) - “Pelo menos a mim tornou. Aprendi mais e melhor.” (Turma C, aluno 16, aproveitamento suficiente) - “Tornou, muito mais fácil. Porque fomos também à Internet pesquisar as coisas e assim não tivemos tanto trabalho. É diferente.” (Turma C, aluno 17, aproveitamento suficiente) - “Sim, mais ou menos. Assim é mais divertido e mais fácil.” (Turma C, aluno 18, bom aproveitamento)
	Mudanças na forma de aprender após realização de atividades e desafios com TU	<ul style="list-style-type: none"> - “Sim. Descobri várias coisas quando estava a mexer no vídeo, que tinha vários efeitos e que a qualidade até que era boa.” (Turma A, aluno 1, aproveitamento suficiente) - “Sim. Eu dantes tinha de fazer tudo sozinho em trabalhos individuais, mas como a professora fez bastantes trabalhos de grupo, os meus colegas ajudavam-me a aprender.” (Turma A, aluno 3, aproveitamento insuficiente) - “Acho que sim, porque os livros é ler, estudar, ler, estudar, estudar, estudar. E os computadores é outra maneira mais fácil, na minha opinião, e mais divertida de aprender.” (Turma A, aluno 4, aproveitamento suficiente) - “Eu acho que é indiferente, porque antigamente eles não tinham telefones e essas coisas e conseguiam aprender. Havia muitos génios como o Einstein e essas coisas.” (Turma A, aluno 5, bom aproveitamento) - “Sim, agora é mais fácil.” (Turma A, aluno 6, bom aproveitamento) - “Sim, consegui aprender mais.” (Turma B, aluno 7, aproveitamento insuficiente)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Potencialidades e Limitações da Utilização de TU em Ciências Naturais	Mudanças na forma de aprender após realização de atividades e desafios com TU	<ul style="list-style-type: none"> - “Sim.” (Turma B, aluno 8, aproveitamento insuficiente) - “Sim.” (Turma B, aluno 9, aproveitamento suficiente) - “Não sinto uma grande mudança, apenas um pouco mais fácil.” (Turma B, aluno 10, aproveitamento suficiente) - “Sim. Nas aulas distraio-me um pouco e depois fico um pouco baralhada com tanta informação, mas nos trabalhos temos de estar mesmo a perceber o que se está a fazer.” (Turma B, aluno 11, bom aproveitamento) - “Sim, acho que sim. As aulas, quando os professores passam muito tempo a falar, não são assim tão interessantes e com trabalhos, experiências torna-se mais interessante e mais apelativo e aprende-se melhor.” (Turma B, aluno 12, bom aproveitamento) - “Acho que aprendo de forma melhor, sim. Porque é mais rápido, conseguimos reter mais informação. Com o livro há coisas que não fixamos e com o computador não, porque visualmente fixamos melhor.” (Turma C, aluno 13, aproveitamento suficiente) - “Não.” (Turma C, aluno 14, aproveitamento insuficiente) - “Eu gosto mais de agora. Sinto-me mais motivada.” (Turma C, aluno 15, bom aproveitamento) - “Sim, porque aprendo melhor assim.” (Turma C, aluno 16, aproveitamento suficiente) - “Acho que não.” (Turma C, aluno 17, aproveitamento suficiente) - “Acho que é mais fácil.” (Turma C, aluno 18, bom aproveitamento)
	Mudanças nas dificuldades de identificação de problemas e formulação de hipóteses	<ul style="list-style-type: none"> - “Muito menos mesmo. Fizemos muitas vezes e agora é fácil.” (Turma A, aluno 1 – aproveitamento suficiente) - “É muito mais fácil.” (Turma A, aluno 4 – aproveitamento suficiente) - “Eu acho que vai diminuindo porque vamos treinando.” (Turma A, aluno 5 – bom aproveitamento) - “Sim, agora é mais fácil.” (Turma A, aluno 6 – bom aproveitamento)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Potencialidades e Limitações da Utilização de TU em Ciências Naturais	Mudanças nas dificuldades de identificação de problemas e formulação de hipóteses	<ul style="list-style-type: none"> - “Sim, porque já tivemos vários trabalhos com isso e conseguimos aprender e superar as dificuldades.” (Turma B, aluno 7 – aproveitamento insuficiente) - “Talvez, sim.” (Turma B, aluno 8 – aproveitamento insuficiente) - “Sim, para mim é mais fácil.” (Turma B, aluno 10 – aproveitamento suficiente) - “Sim. Tínhamos muita dificuldade mas agora melhorou bastante.” (Turma B, aluno 11 – bom aproveitamento) - “Sim.” (Turma B, aluno 12 – bom aproveitamento) - “Sim, claro!” (Turma C, aluno 13 – aproveitamento suficiente) - “Sim, já é mais fácil”. (Turma C, aluno 14 – aproveitamento insuficiente) - “Sim, muito mais. Treinámos muito isso e agora é fácil.” (Turma C, aluno 15 – bom aproveitamento) - “Sim. Melhorou muito.” (Turma C, aluno 16 – aproveitamento suficiente) - “Sim. Muito menos.” (Turma C, aluno 17 – aproveitamento suficiente) - “Acho mais fácil.” (Turma C, aluno 18 – bom aproveitamento)
	Contributo das atividades e desafios para a melhoria do desempenho durante as apresentações orais	<ul style="list-style-type: none"> - “Ah, sim, muito. Nestes trabalhos tivemos de entrevistar pessoas e da primeira vez tínhamos vergonha e agora já temos muito menos vergonha. Vamos a qualquer pessoa na rua e perguntamos o que for preciso. E a apresentar oralmente também melhorou porque fizemos várias vezes e com isso agora já fazemos melhor.” (Turma A – aluno 1, aproveitamento suficiente) - “Ainda sinto muita vergonha.” (Turma A – aluno 2, aproveitamento insuficiente) - “Acho que sim, porque em anos anteriores e noutras disciplinas nós apresentávamos e pronto. Mas aqui a professora ajuda a conseguirmos apresentar melhor. (...) nós antes líamos aquilo, mas a professora obriga-nos a explicarmos as coisas.” (Turma A – aluno 4, aproveitamento suficiente) - “Eu acho que melhorei um bocado. Antes era mais à base de lermos o que estava lá. Acho que agora apresentamos mais, sabemos mesmo o que lá está. Já conseguimos ter mais noção do que está lá.” (Turma A – aluno 5, bom aproveitamento)”

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Potencialidades e Limitações da Utilização de TU em Ciências Naturais	Contributo das atividades e desafios para a melhoria do desempenho durante as apresentações orais	<ul style="list-style-type: none"> - “Agora sinto um pouco menos vergonha.” (Turma A – aluno 6, bom aproveitamento) - “Sim, porque antes tinha mais dificuldades em falar para a turma e agora tenho mais facilidade. (...) treinei e já apresentei vários trabalhos e já estou mais habituado.” (Turma B – aluno 7, aproveitamento insuficiente) - “Sim, porque agora sinto que consigo comunicar melhor.” (Turma B – aluno 8, aproveitamento insuficiente) - “Sim, porque estamos mais desinibidos. E é importante para se algum dia formos a uma palestra.” (Turma B – aluno 9, aproveitamento suficiente) - “Sim.” (Turma B, aluno 10, aproveitamento suficiente) - “Melhorou um bocadinho mas ainda sinto muita vergonha.” (Turma B – aluno 11, bom aproveitamento) - “Sim, porque eu antes não falava mesmo nada ou estava a roer as unhas e agora já descontraio um pouco mais.” (Turma B – aluno 12, bom aproveitamento) - “Sim, porque dá para treinar. No secundário devemos ter que fazer montes de apresentações e assim vamos já treinando.” (Turma C – aluno 13, aproveitamento suficiente) - “Ainda sinto muita vergonha...” (Turma C – aluno 14, aproveitamento insuficiente) - “Apresentar os trabalhos é uma das minhas partes preferidas e agora já me sinto mais à vontade.” (Turma C – aluno 15, bom aproveitamento) - “Sim, agora sinto-me muito mais à vontade do que no ano passado. No ano passado, estava ao pé do computador e não me mexia. Agora posso andar pela sala toda e estou mais autónomo a explicar as coisas.” (Turma C – aluno 16, aproveitamento suficiente) - “Sim, já não me sinto tão vergonhoso a apresentar para os meus colegas.” (Turma C – aluno 17, aproveitamento suficiente) - “Mais ou menos, sim. Já me sinto muito melhor. Já sinto muito mais confiança em mim própria.” (Turma C – aluno 18, bom aproveitamento)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Potencialidades e Limitações da Utilização de TU em Ciências Naturais	Razões da desmotivação de alguns alunos e sugestões de alterações nas aulas de CN	<ul style="list-style-type: none"> - “Não sei. Se calhar é da matéria...Se fosse uma matéria mais interessante e que se calhar eu gostasse mais...” (Turma A – aluno 2, aproveitamento insuficiente) - “Talvez mais trabalhos de grupo. Animava mais os alunos, fazia mais atividades com os computadores e os telemóveis, mais vídeos.” (Turma A – aluno 3, aproveitamento insuficiente) - “Porque certos trabalhos ou grupos não gostei. (...) Acho que as aulas são boas aulas. Há umas melhores, mas... (...) Acho que metia mais <i>powerpoint</i> a explicar a matéria. (...) As com os computadores que é importante e os exercícios que a gente faz para treinar.” (Turma B, aluno 7, aproveitamento insuficiente) - “Ou era porque não me apetecia ou não tinha motivação, então era como que me “baldasse”. Falta-me mais motivação. [Se fosses tu o professor o que é que tu mudavas?] Não sei, acho que a professora faz bem. Até faz visitas de estudo. Acho que em Ciências fazemos mais atividades do que nas outras disciplinas. [P: Sim, mas mesmo assim em Ciências tu tens um aproveitamento insuficiente. Porquê? O que é que eu poderia fazer para te cativar mais e teres melhor aproveitamento em Ciências?] Não sei. Eu nunca gostei muito de estudar. Eu agora ando a estudar mais com a Cátia, porque ela é boa aluna. [P: Achas que seria útil no teu caso ter um colega tutor? Uma pessoa que vos ajudasse a estudar, vos orientasse?] Sim, porque da minha maneira de pensar com pessoas que percebem mais da matéria dá-me mais motivação para estudar. Com colegas é mais fácil.” (Turma B, aluno 8, aproveitamento insuficiente) - “Porque às vezes ficava com um grupo que não fazia quase nada...[P: Isso não é verdade, porque na maioria das vezes ficaste em grupos com pessoas que trabalhavam e bem! Eu noto-te muito pouco empenhada nas disciplinas. Se fosses tu o professor o que mudavas nas aulas para te sentires mais cativada para aprender?] Não sei. [P: Do que é que tu não gostas? É do tipo de atividades que se fazem ou dos conteúdos em si?] São os conteúdos. (Turma C, aluno 14, aproveitamento insuficiente)

APÊNDICE 13

Proposta de Ação de Formação

Proposta de Ação de Formação

1. Razões justificativas da ação

Os alunos e jovens de hoje nasceram rodeados por TU, de que são exemplo os telemóveis, leitores de Mp3 e Mp4, leitores de livros digitais, computadores portáteis, *smartphones* e *tablets*, sendo por isso frequente serem designados por “nativos digitais” ou “geração móvel”. Usam-nas no seu quotidiano de forma intensa e multifacetada em contextos informais, apropriam-se delas muito rapidamente, desenvolvendo facilmente competências relacionadas com a sua utilização, e a maioria dos seus proprietários já não consegue viver sem elas.

As escolas não podem ficar indiferentes a esta evolução tecnológica, devendo explorar as TU que muitos dos alunos levam para a sala de aula, sobretudo o telemóvel e o computador portátil, e tirar partido das mais-valias que a sua utilização pode trazer ao processo de ensino-aprendizagem. Deste modo, a sua utilização como ferramentas pedagógicas pode ser uma estratégia relevante para promover o ensino de forma dinâmica e com ligações imediatas ao mundo real, aumentar o gosto pelas atividades escolares e contribuir para um mais rápido desenvolvimento de competências associadas à literacia nos alunos.

Esta oficina visa, assim, contribuir para estimular os professores na reflexão sobre as suas práticas atuais e na construção de uma visão própria sobre o que são e para que servem as TU no processo de ensino-aprendizagem, por que usá-las, para quê, como e quando.

2. Destinatários

Professores do 3º ciclo do Ensino Básico e do Ensino Secundário, de todos os grupos disciplinares.

3. Efeitos a produzir

Os professores formandos, ao longo da oficina, terão oportunidade de:

- Conhecer as tecnologias ubíquas (TU) e modos de utilização destas ferramentas para promover aprendizagens;

- Compreender as vantagens e constrangimentos do uso de ferramentas ubíquas como os telemóveis e os computadores portáteis no processo de ensino-aprendizagem e do seu potencial transformador do modo como se aprende;
- Construir, utilizar e avaliar atividades que integrem telemóveis e computadores portáteis;
- Partilhar e divulgar as atividades produzidas;
- Atualizar-se e desenvolver-se pedagogicamente no âmbito das TIC, em particular das TU, e aperfeiçoar-se nas práticas de ensino-aprendizagem por efeitos de inovação das metodologias e do recurso a novas ferramentas e materiais pedagógicos.

4. Conteúdos

Módulo 0

- Apresentação e organização da oficina de formação:
 - Avaliação diagnóstica
 - Identificação de interesses, motivações e necessidades
 - Apresentação dos objetivos da oficina
 - Planeamento do trabalho a desenvolver ao longo da formação
 - Distribuição da documentação e materiais de apoio à formação

Módulo 1

- Conceito e características das tecnologias ubíquas
- Potencialidades e limitações das tecnologias ubíquas (TU) no processo de ensino-aprendizagem
- Apresentação de experiências de utilização das TU como ferramentas didáticas
- Metodologia de integração das TU com particular destaque para a Aprendizagem por Problemas

Módulo 2

- Conceção de atividades mediadas por TU
- Intervenção no terreno - aplicação das atividades concebidas com alunos
- Avaliação das atividades realizadas – Análise e reflexão

Módulo 3

- Apresentação, por cada grupo, das atividades concebidas e implementadas
- Discussão das atividades apresentadas – pontos fortes e fracos
- Reflexão crítica final sobre a temática da ação de formação

5. Metodologia

Esta oficina de formação, com a duração de 50h (25h presenciais e 25h de trabalho autónomo), está concebida de forma a permitir a gradual evolução dos formandos; a solidificação dos conteúdos trabalhados; a deteção de eventuais dúvidas ou lacunas e a sua colmatação.

Numa primeira fase, proceder-se-á ao diagnóstico dos saberes, interesses, motivação e experiência dos docentes. Na fase seguinte, serão apresentados o conceito de tecnologia ubíqua, alguns estudos nacionais e internacionais sobre as suas potencialidades e implicações na aprendizagem e algumas atividades planificadas e implementadas com alunos da formadora. Numa terceira fase, será proposto aos formandos que, em grupos de 2/3 elementos, construam duas atividades mediadas por estas ferramentas para sua área disciplinar e as implementem na sala de aula. A ação culminará com a apresentação oral, por todos os grupos, das atividades concebidas e implementadas, serão debatidos os pontos fortes e menos fortes de cada uma e será feita uma reflexão final sobre o tema (fase 4).

As fases 1, 2 e 4 decorrerão em regime presencial, enquanto a fase 3 terá lugar maioritariamente em regime de trabalho autónomo. Como elo de ligação entre as sessões presenciais e o trabalho autónomo será concebida uma plataforma de apoio.

Estrutura da realização das sessões:

- Sessão presencial inicial (8h) - Módulo 0 e 1
- Sessão de trabalho autónomo e com apoio a distância (12h) - Módulo 2
- Sessão presencial intermédia (9h) - Módulo 2
- Sessão de trabalho autónomo e com apoio a distância (10h) - Módulo 2
- Sessão presencial final (8h) - Módulo 3
- Sessão de trabalho autónomo e com apoio a distância (3h) - Módulo 3

6. Regime de Avaliação dos Formandos

A avaliação irá centrar-se na assiduidade e participação dos formandos nas sessões presenciais (30%), nas atividades construídas a pares (50%) e na reflexão crítica efetuada sobre a ação de formação (20%). A classificação de cada parte será realizada numa escala de 1 a 10, com a menção qualitativa de:

- 1 a 4,9 valores – Insuficiente;
- 5 a 6,4 valores – Regular
- 6,5 a 7,9 valores – Bom
- 8 a 8,9 valores – Muito Bom
- 9 a 10 valores - Excelente

A avaliação final corresponderá à média ponderada das classificações atribuídas em cada um dos parâmetros supramencionados e será expressa sob a forma de menção quantitativa e qualitativa. No que respeita à componente presencial (25h) é obrigatória a frequência de pelo menos 2/3 das horas.

7. Modelo de Avaliação da Ação

- Pelos formandos: resposta a um questionário elaborado para o efeito;
- Pelo formador: resposta a um questionário elaborado para o efeito;
- Pelo centro de formação: elaboração de um relatório global de avaliação com base nos instrumentos avaliativos utilizados por formandos e formador.

ANEXOS

ANEXO 1

Escala Utilizada na Discriminação de Categorias Profissionais

ESCALA UTILIZADA NA DISCRIMINAÇÃO DE CATEGORIAS PROFISSIONAIS

- 1 (a) *Trabalhadores manuais não especializados*, isto é, trabalhadores que executam tarefas indiferenciadas, requerendo o uso da força física, ou que fazem trabalho mecânico de rotina.
(Exemplos: operários fabris, serventes da construção civil, etc.).
- (b) *Trabalhadores de serviços não especializados, sem função de supervisão*, isto é, trabalhadores por conta de outrem que desempenham serviços não especializados com caráter de rotina.
(Exemplos: motoristas, porteiros, carteiros, empregados de mesa, cozinheiras, empregadas domésticas, telefonistas, empregados de balcão, amas, etc.).
- 2 (a) *Trabalhadores manuais especializados e qualificados com e sem função de supervisão*, isto é, trabalhadores por conta de outrem que executam tarefas manuais especializadas na construção civil, fábricas, laboratórios ou serviços.
(Exemplos: torneiros mecânicos, mecânicos de automóveis, eletricitas, carpinteiros, sapateiros, costureiras, etc.).
- (b) *Trabalhadores de serviços não especializados com função de supervisão*, isto é, trabalhadores por conta de outrem que, executando tarefas não especializadas, são responsáveis pelo serviço que desempenham.
(Exemplos: alguns empregados de balcão, vigilantes de escolas, etc.).
- (c) *Trabalhadores não especializados, por conta própria*, isto é, trabalhadores que, executando tarefas não especializadas, organizam uma vida profissional independente.
(Exemplos: vendedores, bordadeiras, etc.).
- (d) *Técnicos: graus mais baixos, sem função de supervisão*.
(Exemplos: preparadores de laboratório, auxiliares de ação médica, técnicos dos TLP, tipógrafos, etc.).
- (e) *Forças policiais ou do exército: Cargos mais baixos*.
(Exemplos: guardas da PSP, etc.).
- 3 (a) *Trabalhadores manuais especializados e qualificados, por conta própria*.
(Exemplos: eletricitas, carpinteiros, estucadores, pintores, modistas, etc.).
- (b) *Pequenos proprietários* que, executando tarefas correspondentes às categorias 1 (b) ou 2 (a), dirigem a sua empresa, casa comercial ou agência, em qualquer dos casos, com menos de 10 empregados.
(Exemplos: donos de pequenas empresas, casas comerciais ou agências de serviço onde trabalham).

- 4 (a) *Empregados não manuais na administração e comércio, sem função de supervisão.*
(Exemplos: empregados de escritório, empregados bancários, empregados dos tribunais, etc.).
- (b) *Enfermeiras sem função de supervisão.*
- (c) *Monitoras de jardins de infância.*
- (d) *Técnicos: graus intermédios, sem função de supervisão.*
(Exemplos: desenhadores, técnicos de computador, técnicos de vendas, técnicos de eletrónica, etc.).
- (e) *Forças policiais ou do exército: Cargos baixos.*
(Exemplos: sargentos, etc.).
- 5 (a) *Empregados não manuais na administração e comércio, com função de supervisão.*
(Exemplos: Ver 4(a), secretárias de administração).
- (b) *Enfermeiras com função de supervisão.*
- (c) *Técnicos: Graus intermédios, com função de supervisão.*
(Exemplos: ver 4 (d)).
- 6 (a) *Profissionais assalariados ou por conta própria.*
(Exemplos: professores dos ensinos preparatório, secundário e universitário, médicos, comissários de bordo, engenheiros, etc.).
- (b) *Técnicos: Graus elevados, com e sem função de supervisão.*
(Exemplos: técnicos de “marketing”, técnicos analistas, controladores aéreos, etc.).
- (c) *Dirigentes comerciais ou industriais de médias ou de grandes empresas.*
(Exemplos: gestores de empresas, diretores gerais, sócios - gerentes comerciais, etc.).
- (d) *Forças policiais ou do exército: Cargos intermédios ou elevados.*
(Exemplos: majores, etc.).

(Matos, 2001)

ANEXO 2

Escala Utilizada na Discriminação da Habilitação Académica

ESCALA UTILIZADA NA DISCRIMINAÇÃO DA HABILITAÇÃO ACADÉMICA

1- Menos de 4 anos de escolaridade

- (a) Nunca frequentou a escola.
- (b) Frequentou o Ensino Primário mas não o completou.

2- 4 a 5 anos de escolaridade

- (a) Completou o Ensino Primário (4º ano).
- (b) Frequentou o Ensino Preparatório mas não o completou.

3- 6 a 8 anos de escolaridade

- (a) Completou o Ensino Preparatório (6º ano ou 2º ano antigo do Liceu ou Escola Técnica).
- (b) Frequentou o Curso Geral do Ensino Secundário (9º ano ou 5º ano do antigo Liceu ou Escola Técnica) mas não o completou.

4- 9 anos de escolaridade

- (a) Completou o Curso Geral do Ensino Secundário (9º ano ou 5º ano do antigo Liceu ou Escola Técnica).
- (b) Fez um curso de nível médio após o Ensino Preparatório.

5- 10 a 12 anos de escolaridade

- (a) Frequentou o Ensino Secundário num Liceu (7º ano antigo do Curso Complementar) ou numa Escola Técnica (Secção Complementar do Curso Geral do Comércio ou da Indústria) mas não o completou.
- (b) Frequentou o Curso Complementar do Ensino Secundário (10º, 11º e 12º ano) mas não o completou.
- (c) Completou o Ensino Secundário num Liceu (7º ano antigo do Curso Complementar) ou numa Escola Técnica (Secção Complementar do Curso Geral do Comércio ou da Indústria).
- (d) Completou o 12º ano do Curso Complementar do Ensino Secundário.
- (e) Fez um Curso de nível médio (3 anos) após o 9º ano ou 5º ano antigo do Liceu ou Escola Técnica.

6- Mais de 12 anos de escolaridade

- (a) Fez um curso de nível médio após o Curso Complementar do Ensino Secundário ou fez alguns anos na Universidade.
- (b) Fez um Curso na Universidade.

(Matos, 2001)

APÊNDICES

APÊNDICE 1

Questionário “Uso do Telemóvel”

Escola _____

QUESTIONÁRIO "USO DO TELEMÓVEL" - Alunos

As questões que se seguem neste questionário têm como objetivo recolher dados sobre as ferramentas dos telemóveis que utilizas no teu dia-a-dia e a forma como as utilizas ou podem vir a ser utilizadas nas aulas de Ciências Naturais. Deves preencher este questionário individualmente, não assumindo as questões qualquer carácter avaliativo. Toda a informação será mantida anónima e confidencial e os dados recolhidos serão tratados com rigor e seriedade.

Dados Sociodemográficos

1. Turma: _____
2. Sexo: Feminino ☐ Masculino ☐
3. Idade: _____ anos

Utilização dos telemóveis

1. Há quantos anos tens telemóvel? _____
2. Das ferramentas que se seguem seleciona a(s) que costumas utilizar:
 - ☐ Serviço de Chamadas
 - ☐ Serviço de Mensagens
 - ☐ Câmara fotográfica
 - ☐ Câmara de vídeo
 - ☐ Leitor de música/rádio
 - ☐ Gravador
 - ☐ Agenda
 - ☐ Calculadora
 - ☐ Internet
 - ☐ Bloco de Notas
 - ☐ Cronómetro
 - ☐ Jogos
 - ☐ Outra. Qual(ais)? _____

3. Com que frequência utilizas cada uma das ferramentas que assinalaste na Questão 2?

Ferramentas	Todos os dias	Pelo menos 1vez/semana	Pelo menos 1vez/mês	Muito raramente
Serviço de Chamadas				
Serviço de Mensagens				
Câmara Fotográfica				
Câmara de Vídeo				
Leitor de música/rádio				
Gravador				
Agenda				
Calculadora				
Internet				
Bloco de Notas				
Cronómetro				
Jogos				
Outra				

4. Alguma vez realizaste atividades na sala de aula com recurso ao telemóvel?

Sim ☐

Não ☐

4.1. Se "Sim", que tipo de atividade(s) realizaste com a(s) ferramenta(s) do telemóvel que utilizaste?

Ferramentas	Atividades
Serviço de Mensagens	
Câmara Fotográfica	
Câmara de Vídeo	
Leitor de música/rádio	
Gravador	
Agenda	
Calculadora	
Internet	
Bloco de Notas	
Cronómetro	
Jogos	
Outra	

5. Achas que a utilização do telemóvel em atividades relacionadas com as Ciências Naturais poderia ser útil e benéfica?

Sim ☐

Não ☐

5.1. Porquê?

5.2. Se respondeste afirmativamente à questão 5:

- a) Que ferramenta(s) do telemóvel consideras que poderia(m) ser útil(eis) na tua aprendizagem em ciências?

- b) Indica como é que o uso do telemóvel poderia melhorar as seguintes atividades:

Tipo de Atividade	De que forma o uso do telemóvel poderia ajudar a melhorar?
Visitas de estudo	
Saídas de campo	
Atividades experimentais	
Projetos	
Outras atividades na sala de aula	
Outras. Qual? _____	

Muito obrigada pela tua colaboração!

Escola _____

QUESTIONÁRIO "USO DO TELEMÓVEL" - Professores de CN

As questões que se seguem neste questionário têm como objetivo recolher dados sobre as ferramentas dos telemóveis que utiliza no seu dia-a-dia e a forma como as utiliza ou podem vir a ser utilizadas nas aulas de Ciências Naturais. Deve preencher este questionário individualmente, não assumindo as questões qualquer carácter avaliativo. Toda a informação será mantida anónima e confidencial e os dados recolhidos serão tratados com rigor e seriedade.

Dados Sociodemográficos

1. Sexo: Feminino ☐ Masculino ☐
2. Idade: _____ anos

Utilização dos telemóveis

1. Há quantos anos tem telemóvel? _____
2. Das ferramentas que se seguem selecione a(s) que costumas utilizar:

- ☐ Serviço de Chamadas
- ☐ Serviço de Mensagens
- ☐ Câmara fotográfica
- ☐ Câmara de vídeo
- ☐ Leitor de música/rádio
- ☐ Gravador
- ☐ Agenda
- ☐ Calculadora
- ☐ Internet
- ☐ Bloco de Notas
- ☐ Cronómetro
- ☐ Jogos
- ☐ Outra. Qual(ais)? _____

3. Com que frequência utiliza cada uma das ferramentas que assinalou na Questão 2?

Ferramentas	Todos os dias	Pelo menos 1vez/semana	Pelo menos 1vez/mês	Muito raramente
Serviço de Chamadas				
Serviço de Mensagens				
Câmara Fotográfica				
Câmara de Vídeo				
Leitor de música/rádio				
Gravador				
Agenda				
Calculadora				
Internet				
Bloco de Notas				
Cronómetro				
Jogos				
Outra				

4. Alguma vez realizou atividades na sala de aula com recurso ao telemóvel?

Sim ☐

Não ☐

4.1. Se "Sim", que tipo de atividade(s) realizou com a(s) ferramenta(s) do telemóvel que utilizou?

Ferramentas	Atividades
Serviço de Mensagens	
Câmara Fotográfica	
Câmara de Vídeo	
Leitor de música/rádio	
Gravador	
Agenda	
Calculadora	
Internet	
Bloco de Notas	
Cronómetro	
Jogos	
Outra	

5. Acha que a utilização do telemóvel em atividades relacionadas com as Ciências Naturais pode ser útil e benéfica?

Sim ☐

Não ☐

5.1. Porquê?

5.2. Se respondeu afirmativamente à questão 5:

a) Que ferramenta(s) do telemóvel considera que pode(m) ser útil(eis) na aprendizagem das ciências?

b) Indique como é que o uso do telemóvel poderia melhorar as seguintes atividades:

Tipo de Atividade	De que forma o uso do telemóvel poderia ajudar a melhorar?
Visitas de estudo	
Saídas de campo	
Atividades experimentais	
Projetos	
Outras atividades na sala de aula	
Outras. Qual? _____	

Muito obrigada pela sua colaboração!

APÊNDICE 2

Guião para o Professor

PROPOSTA DIDÁTICA DE INTEGRAÇÃO DE TELEMÓVEIS E COMPUTADORES PORTÁTEIS EM CIÊNCIAS NATURAIS

Vanda Delgado



7º ao 9º Ano de Escolaridade

**Instituto de Educação
Universidade de Lisboa**

PROPOSTA DIDÁTICA DE INTEGRAÇÃO DE TELEMÓVEIS E COMPUTADORES PORTÁTEIS EM CIÊNCIAS NATURAIS

Guião para o Professor

Este guião faz parte da tese de Doutoramento em Educação, na especialidade de Didática das Ciências, designada

Tecnologias Ubíquas nas aulas de Ciências Naturais: Da surpresa à valorização e utilização plena

Autora: Vanda Delgado

Orientadora Científica: Professora Doutora Isabel Chagas

ÍNDICE

INTRODUÇÃO

PROPOSTAS DE ATIVIDADES

- Atividade A1 – Atividade Sísmica em Tavira
- Atividade A2 – Visita de Estudo a Rio Maior e Leiria
- Atividade A3 – As Rochas da Minha Cidade
- Atividade B1 – Influência dos Fatores Abióticos no Desenvolvimento das Plantas
- Atividade B2 – Aves Migratórias no Parque Natural da Ria Formosa
- Atividade B3 – Problemas Ambientais em Tavira
- Atividade B4 – Saída de Campo em Área Protegida
- Atividade C1 – VIH/SIDA
- Atividade C2 – Investigadores por um dia em Centro de Ciência Viva

PROPOSTAS DE DESAFIOS

- Desafio D1 – Mapas de Conceitos
- Desafio D2 – Dias Comemorativos ligados ao Ambiente
- Desafio D3 – Calendário Ambiental
- Desafio D4 – Caça ao Tesouro
- Desafio D5 – Jogo da Glória Digital: “Corpo Humano debaixo d’Olho”

INTRODUÇÃO

As tecnologias ubíquas, nomeadamente os telemóveis, *iPods*, *iPhones*, MP3, MP4 e computadores portáteis, são atualmente uma realidade no quotidiano dos jovens, que se apropriam delas rapidamente, usando-as no seu quotidiano em vários contextos e com diferentes finalidades.

De acordo com especialistas em Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), as características específicas destes dispositivos, como a portabilidade, o baixo custo, a possibilidade de utilização em qualquer momento e em qualquer lugar, a fácil utilização, o armazenamento de grande quantidade de dados em diferentes sistemas simbólicos e a possibilidade de partilha de informações (Bell, Lewenstein, Shouse, & Feder, 2009; Weiser, 1991), parecem conferir potencialidades pedagógicas a estas tecnologias com eventuais efeitos na inovação pedagógica e didática, levando a práticas letivas que vão ao encontro das atuais exigências curriculares, sociais e culturais (Januszewski & Molenda, 2008; Jonassen, Howland, Marra, & Crismond, 2008; Roblyer, 2006). Entre esses efeitos ou contributos salientam-se: criar ambientes de aprendizagem nos quais os alunos assumem um papel ativo na aprendizagem sob a orientação do professor; viabilizar o apoio a alunos e professores nas atividades de sala de aula; trazer novas valências às visitas de estudo, saídas de campo, trabalho experimental e trabalhos propostos para casa e permitir a desejada aproximação entre os contextos de aprendizagem formal e informal (Bell, Lewenstein, Shouse, & Feder, 2009).

Face a este contexto, no âmbito de um estudo realizado, foram planificadas e desenvolvidas algumas atividades e desafios, para o ensino e a aprendizagem das Ciências Naturais, que envolveram a integração de Tecnologias Ubíquas, em particular de telemóveis e computadores portáteis. Deste guião consta a sugestão de 9 atividades, concebidas e implementadas numa perspetiva de Aprendizagem por Problemas ou Ação e Competência de Ação, e 5 desafios, testados entre os anos letivos 2010/2011 e 2012/2013 com alunos do 3º ciclo do Ensino Básico. Como forma de facilitar a referência das diferentes atividades desenvolvidas, decidiu-se atribuir a cada uma delas uma nomenclatura constituída por uma letra e um número. A letra corresponde ao tema organizador em que se enquadra (A- Terra em Transformação; B- Sustentabilidade na Terra; C – Viver melhor na Terra) e o número à sequência das atividades implementadas num mesmo tema organizador. À semelhança do que foi feito no caso das atividades, decidiu-se atribuir a cada desafio igualmente uma nomenclatura constituída por uma letra (letra D de desafio) e um número, correspondente à sequência dos desafios implementados.

O guião relativo a cada atividade e desafio encontra-se dividido em três partes. A primeira diz respeito ao enquadramento, no qual é explicitado o tema organizador, o subtema, o conteúdo e a questão-problema em estudo. Na segunda parte indicam-se os objetivos pretendidos e, finalmente, na terceira parte apresentam-se algumas orientações para a sua implementação, através de uma descrição, mais ou menos detalhada, dos procedimentos que o professor pode seguir com os alunos no decorrer de cada atividade ou desafio.

A Investigadora,
Vanda Delgado

Atividade A1

Atividade Sísmica em Tavira





ENQUADRAMENTO

Esta atividade enquadra-se no tema “Terra em Transformação”, mais especificamente no subtema “Consequências da Dinâmica Interna da Terra”, sugerindo-se a sua implementação no 7º ano de escolaridade.

Aborda a atividade sísmica, procurando-se que os alunos, após discussão prévia desta temática em aulas anteriores, apliquem os seus conhecimentos em novas situações, através do estudo da atividade sísmica no concelho onde vivem, neste caso Tavira, de forma a responderem às seguintes questões-problema tipo: *“Quais as causas para a ocorrência de sismos em Tavira? Que consequências têm tido esses sismos ocorridos?”* O local em estudo deve ser adaptado em função da localização geográfica da escola.



OBJETIVOS

Pretende-se que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- conhecimento substantivo - através da análise e discussão de uma situação-problema e da pesquisa efetuada, que conduzirão os alunos a (i) adquirir conhecimento científico; (ii) compreender as razões que levam Tavira a ser considerada uma cidade de elevado risco sísmico; (iii) conhecer vestígios/marcas existentes no concelho resultantes dos sismos ocorridos;
- conhecimento epistemológico – a partir da análise e debate das descobertas efetuadas, levando os alunos a confrontar os seus resultados com as ideias e explicações do senso comum;
- raciocínio – pela formulação de problemas e hipóteses e interpretação de dados recolhidos;
- comunicação – através da discussão de ideias em grupo e posteriormente com toda a turma, que promovam a argumentação e a explicitação de ideias;
- atitudes – pelo desenvolvimento da curiosidade e responsabilidade pelas tarefas a realizar, participação nas discussões, cooperação com os colegas e respeito pelas ideias dos outros.



ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO

Nesta primeira atividade, optou-se pela apresentação da situação-problema através de uma banda desenhada (BD) especialmente elaborada para o efeito, por se considerar que seria uma forma mais interessante de cativar os alunos para este novo tipo de atividades que iria começar a ser implementado.

Numa primeira sessão – uma aula de 45', após a distribuição da ficha de trabalho a cada um dos alunos e destes se encontrarem distribuídos por grupos de trabalho, sugere-se que seja solicitado a cada grupo que leia a BD apresentada (Tarefa 1), na qual é apresentada uma situação-problema - a atividade sísmica em Tavira, e que a partir dela identifiquem e enunciem o(s) problema(s) em causa (Tarefa 2) e formulem um ou mais hipóteses explicativas o(s) mesmo(s) (Tarefa 3). Caso os alunos estejam pouco habituados a realizar atividades baseadas nos princípios da Aprendizagem por Problemas, poderão sentir algumas dificuldades na formulação do problema e da hipótese, sendo nesses casos necessário que se recorra a alguma alusão e/ou explicação extra. Ainda durante essa sessão poderá ser pedido aos alunos que cumpram a Tarefa 4 - elaboração de um plano de ação, que lhes permita tentar resolver o problema, registando (i) os melhores locais para a recolha das imagens com a câmara fotográfica do telemóvel; (ii) as entrevistas a realizar e sua gravação com o gravador de voz; (iii) as fontes de informação adicionais a utilizar; (iv) a divisão de tarefas pelos diferentes elementos. Nesta fase, o professor-tutor, sempre que necessário, poderá ajudar os grupos a completar o seu plano de ação, sem no entanto ser demasiado diretivo, e tirar as dúvidas que forem surgindo.

Finda esta primeira sessão, sugere-se que os alunos tenham 2 a 3 semanas para colocar o plano de ação em prática, recolher os dados necessários e elaborar o produto final – por exemplo uma apresentação em PowerPoint (Tarefas 5 e 6), tentando dar resposta(s) à(s) questões-problema em estudo e tirar conclusões sobre a(s) hipótese(s) inicialmente formulada(s). Tendo em conta a experiência vivenciada, aconselha-se que durante esse período de tempo, o professor vá pedindo periodicamente aos grupos para fazerem o ponto da situação dos seus trabalhos.

Numa segunda sessão de 45 ou 90', consoante a necessidade verificada em cada turma, os alunos deverão apresentar os seus produtos finais e realizar uma síntese e avaliação da informação adquirida por todos e das hipóteses formuladas inicialmente para o(s) problema(s) equacionado(s). Deverão ainda proceder a um balanço do trabalho de grupo e fazer a sua autoavaliação. Quanto ao professor, deverá fornecer um *feedback* a cada grupo sobre o produto final apresentado, referindo os aspetos positivos e menos positivos de cada um e questionar os alunos sobre a utilidade ou não que o recurso a algumas das ferramentas do telemóvel teve na execução desta atividade.

Atividade A2

Visita de Estudo a Rio Maior e Leiria





ENQUADRAMENTO

Esta atividade consiste numa proposta de visita de estudo a realizar no 7º ou 8º ano de escolaridade à região de Rio Maior e Leiria. Nela são incluídas três tarefas com recurso ao telemóvel - duas das quais estruturadas numa perspetiva de aprendizagem por problemas, que se enquadram no tema “Terra em Transformação”, em particular nos subtemas “A Terra conta a sua História” e “Dinâmica Externa da Terra”, e que abordam questões ligadas aos fósseis enquanto testemunhos da História da Terra, às rochas sedimentares e a paisagens geológicas (salinas e modelado cárstico).

Com as referidas tarefas pretende-se que os alunos, através da visita guiada ao Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios na Serra D’Aire e Candeeiros, às Grutas de Mira D’Aire e às Salinas de Rio Maior, tentem responder às seguintes questões-problema tipo: *Por que razão se diz que a descoberta de pegadas de dinossáurios ajuda a conhecer a História da Terra? Como se formaram as grutas e estruturas nela encontradas? Como é possível a existência de salinas em Rio Maior se esta região não está próxima do mar?* A posteriori sugere-se que os alunos visitem outro tipo de salinas, como por exemplo as Salinas de Tavira, e que procedam à sua comparação.



OBJETIVOS

Pretende-se que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- conhecimento substantivo - através da análise e discussão de uma situação-problema, que conduziram os alunos a adquirir conhecimento científico e a compreender (i) que os fósseis constituem bons testemunhos da História da Terra; (ii) a razão das pegadas de dinossáurios ajudarem a conhecer a História da Terra; (iii) que existem diferentes tipos de salinas em Portugal e a diferença entre as salinas de Tavira e as salinas de Rio Maior; (iv) como se formaram as grutas de Mira D’Aire e as estruturas nela existentes.
- conhecimento epistemológico – a partir da análise e debate de ideias, levando os alunos a confrontar os novos dados adquiridos com as ideias iniciais;
- raciocínio – pela formulação de problemas e hipóteses e interpretação de dados;
- comunicação – através da discussão de ideias em grupo e posteriormente com toda a turma, que promovam a argumentação e a explicitação de ideias;

- atitudes – pelo desenvolvimento da curiosidade e responsabilidade pelas tarefas a realizar, participação nas discussões, cooperação com os colegas e respeito pelas ideias dos outros.



ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO

Antes da Visita de Estudo

Numa aula de 45 a 60' antes da visita de estudo deverão ser formados grupos de 3-4 elementos cada, em função dos alunos que obtiverem a autorização dos Encarregados de Educação para participação na mesma. Seguidamente, deverá ser distribuído um Guião da Visita de Estudo a cada aluno e lida em voz alta a introdução do mesmo, na qual constam algumas regras de comportamento e conduta que terão de ser escrupulosamente seguidas durante a visita.

Após uma primeira etapa mais organizacional, os alunos deverão iniciar o cumprimento de algumas das tarefas solicitadas no guião. Neste âmbito, relativamente à **1ª Paragem do primeiro dia – Salinas de Rio Maior**, deverá ser pedido que observem e leiam o *cartoon* com atenção, no qual é apresentada uma situação-problema – um jovem questiona como é possível a existência de salinas em Rio Maior se essa região não está próxima do mar, e a partir dela respondam aos pontos 1 e 2 - Identificação do problema e formulação de uma ou mais hipóteses explicativas para o mesmo. Depois deverão ler os pontos 3 e 4, de forma a perceberem qual o produto final que terão de elaborar, neste caso um poster, e decidir que meios irão utilizar para a recolha dos dados necessários.

No que respeita à **3ª Paragem – Grutas de Mira D'Aire**, sugere-se que cada grupo leia a introdução apresentada e as questões a que terá de responder (por exemplo, explicar como se formaram as grutas e identificar as estruturas nela existentes). Seria útil que ainda decidissem as fontes a utilizar na recolha de dados.

Quanto à **3ª Paragem do segundo dia – Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios**, após leitura da breve introdução apresentada, os alunos deverão ler o excerto, identificar o problema subjacente ao mesmo – por exemplo: Qual a importância das pegadas de dinossáurios para a reconstituição da História da Terra? - e formular uma ou mais hipóteses explicativas (Pontos 1 e 2). Em seguida, deverá ser solicitado que cumpram o ponto 3 - Definir um plano de ação que lhes permita tentar dar resposta ao problema e tirar conclusões sobre a hipótese formulada e que leiam atentamente os pontos 4 e 5, relativos a algumas sugestões e à indicação do produto final a conceber (um vídeo) e regras para o mesmo.

Ao longo da aula, o professor deverá assumir o papel de professor-tutor, esclarecendo dúvidas e ajudando os grupos sempre que for necessário, sem no entanto ser demasiado diretivo.

Durante a Visita de Estudo

Em cada uma das paragens supracitadas, os alunos deverão recolher e registar o máximo de dados possíveis, utilizando para isso algumas ferramentas do telemóvel (gravador de voz, câmaras fotográfica e de vídeo, bloco de notas, ...), um caderno e o guião do aluno.

Após a Visita de Estudo

Sugere-se que numa aula de 45' imediatamente após a visita de estudo, os alunos procedam à junção das informações recolhidas e selecionem as melhores imagens e vídeos captados, para posterior conceção dos produtos finais solicitados num prazo máximo de duas semanas. Tal como sugerido na primeira atividade, aconselha-se que durante esse período de tempo, o professor vá pedindo aos grupos para fazerem o ponto da situação dos seus trabalhos, podendo fazer sugestões de alteração e/ou melhoria dos mesmos.

Posteriormente, numa outra sessão de 45', os alunos deverão apresentar os seus produtos finais e realizar uma síntese e avaliação da informação adquirida por todos e das hipóteses formuladas inicialmente para o(s) problema(s) equacionado(s). À semelhança do sugerido na atividade anterior, deverão ainda proceder a um balanço do trabalho de grupo e fazer a sua autoavaliação. Quanto ao professor, deverá fornecer um *feedback* a cada grupo sobre o produto final apresentado, referindo os aspetos positivos e menos positivos de cada um e questionar os alunos sobre a utilidade ou não que o recurso a algumas das ferramentas do telemóvel teve na execução desta atividade.

Atividade A3

As Rochas da Minha Cidade





ENQUADRAMENTO

Esta atividade – uma *Webquest*, enquadra-se no tema “Terra em Transformação”, mais especificamente no subtema “Dinâmica Externa da Terra”, sugerindo-se a sua implementação no 7º ou 8º ano de escolaridade.

Aborda as rochas e paisagens geológicas, procurando-se que os alunos apliquem os seus conhecimentos em novas situações, através da identificação das rochas e paisagens geológicas existentes no concelho em que vivem, neste caso em Tavira, de forma a responderem à seguinte questão-problema tipo: “*Que tipo de rochas e paisagens geológicas existem no Concelho de Tavira (zona litoral, barrocal e serra)?*” Pretende-se ainda que comparem o(s) tipo(s) de paisagem aí existente com a paisagem típica de outras zonas do país (norte de Portugal e Arquipélagos dos Açores e da Madeira). O local em estudo pode ser adaptado em função da localização geográfica da escola.



OBJETIVOS

Pretende-se com esta atividade que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- conhecimento substantivo - através da análise e discussão de uma situação-problema apresentada numa *webquest*, que conduzirá os alunos a adquirir conhecimento científico e a compreender que (i) em Tavira predominam as rochas sedimentares (areia, argilito, calcário, brecha) e metamórficas (xisto); (ii) em Tavira a paisagem é tipicamente sedimentar no litoral e barrocal e metamórfica na zona da serra, enquanto no norte de Portugal e nos Açores e na Madeira a paisagem é magmática.
- conhecimento epistemológico – a partir da análise e debate das descobertas efetuadas, levando os alunos a confrontar os seus resultados com as suas ideias prévias;
- raciocínio – pela formulação de problemas e hipóteses e interpretação de dados;
- comunicação – através da discussão de ideias em grupo e posteriormente com toda a turma, que promovam a argumentação e a explicitação de ideias;
- atitudes – pelo desenvolvimento da curiosidade e responsabilidade pelas tarefas a realizar, participação nas discussões, cooperação com os colegas e respeito pelas ideias dos outros.



ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO

Esta atividade consiste numa proposta de *Webquest (WQ)* alusiva ao tema “As rochas da minha cidade”, elaborada de raiz pela investigadora, tendo por base os princípios orientadores definidos por Dodge (2001; 2002) e Carvalho (2001, 2004).

No que respeita à componente visual, houve o cuidado de: (i) utilizar uma interface simples, intuitiva e funcional, que permitisse aos alunos “aprenderem as funções rapidamente e serem capazes de a usar efetivamente” (Carvalho, 2001, p. 511); (ii) recorrer a tipos e tamanhos de letra de fácil leitura; (iii) utilizar cores harmoniosas e visualmente apelativas, com o objetivo de tornar as páginas e a navegação agradável.

Em relação aos aspetos técnicos, dado que a rapidez das ligações é muito importante para a interatividade (Carvalho, 2001), houve o cuidado de não sobrecarregar cada página com muita informação ou imagens para que essas ligações se pudessem fazer de modo rápido. Acresce que toda a informação em cada uma delas está totalmente visível no ecrã sem necessidade de recorrer ao *scrolling*.

Para a conceção desta WQ foi utilizada a ferramenta disponível no site <http://www.webquestbrasil.org>, embora haja outras opções gratuitas disponíveis *online*. Seguidamente descreve-se a organização e a estrutura da WQ curta, constituída por cinco partes, e que pode ser acedida através do endereço eletrónico <http://www.webquestbrasil.org/criador2/index.php>. De seguida, no item *Selecciona a Série*, escolher a opção “Ensino Médio” e no item *Selecciona a Disciplina* a opção “Ciencias” e por fim clicar em “Enviar”. No novo ecrã que surgir, basta clicar em “Entrar” na WQ intitulada “As Rochas da Minha Cidade”.

INTRODUÇÃO

Sabendo-se que a introdução deve contextualizar a atividade que o aluno vai realizar e motivá-lo para a sua resolução, na Introdução desta WQ (Figura 1) apresenta-se um título curto que enquadra o tema a trabalhar e fornecem-se algumas informações motivantes e desafiadoras sobre a temática a ser explorada, como forma de despertar a curiosidade dos alunos. Esta página da WQ contém ainda uma imagem constituída pelo mapa de Portugal e um geólogo, uma alusão à missão que as equipas de geólogos têm em mãos: percorrer o país e identificar o(s) tipo(s) rocha(s) e conseqüente paisagem(ns) geológica(s) predominante(s) em cada região.

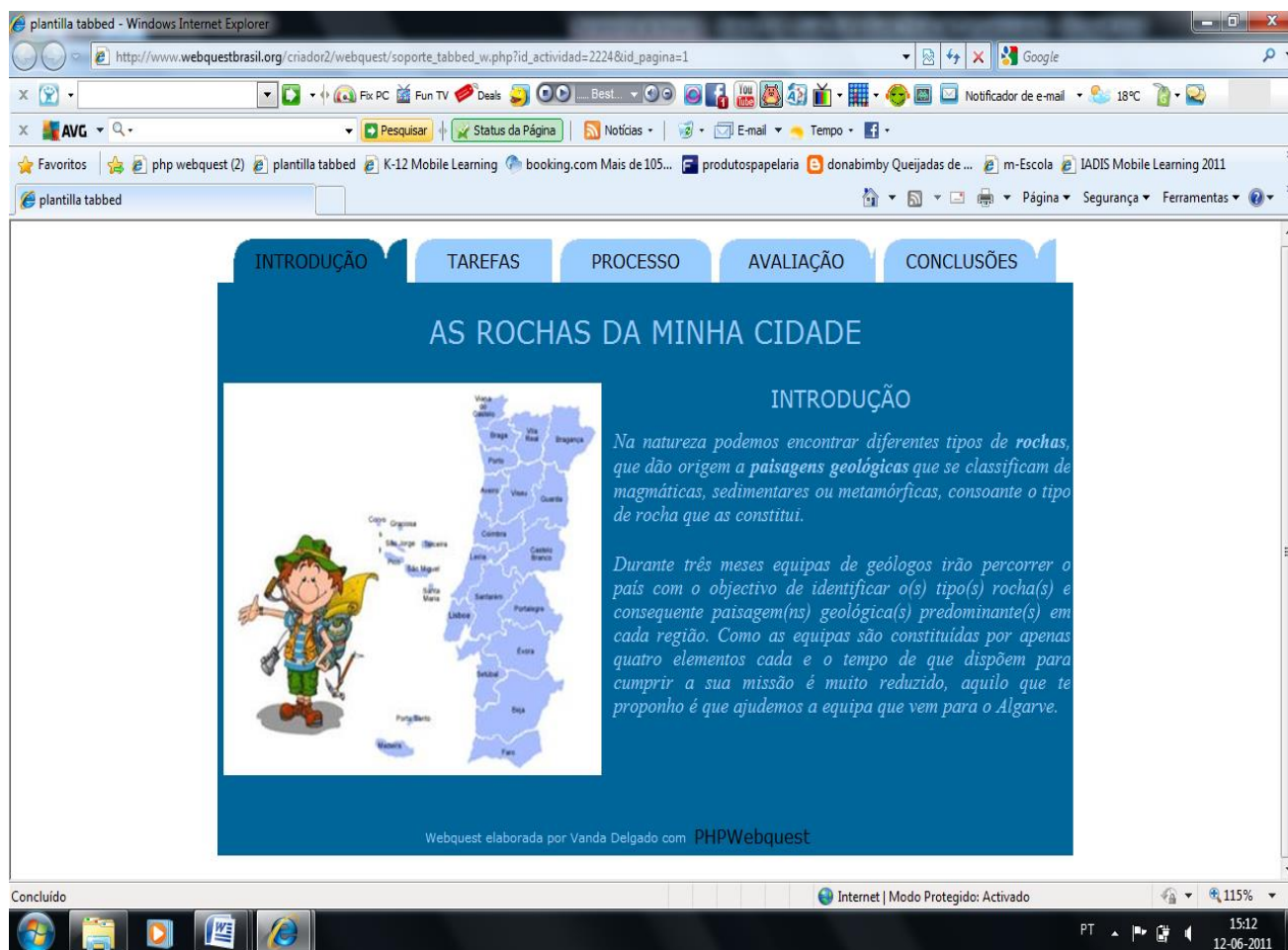


Figura 1 – “Introdução” da Webquest Curta.

TAREFAS

As tarefas de uma WQ podem exigir que os alunos trabalhem diferentes tipos de competências. Nesta WQ em particular começa por ser solicitado aos alunos que enunciem o problema em estudo e formulem uma hipótese explicativa para o mesmo. Seguidamente, é pedido que definam estratégias de recolha de dados que lhes permitam tentar dar resposta ao problema enunciado, nomeadamente decidam locais para a recolha de imagens e pessoas/entidades a entrevistar. Como produto final deverão elaborar um folheto contendo toda a informação recolhida (Figura 2).

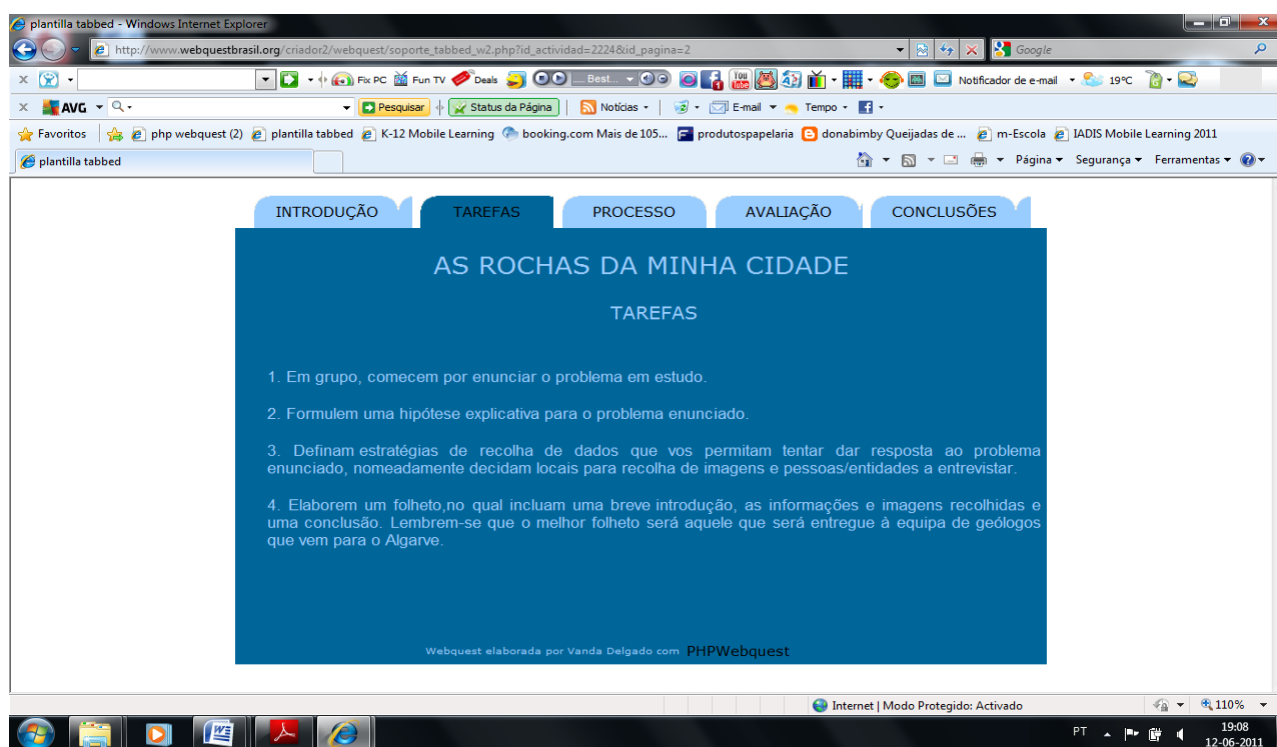


Figura 2 – “Tarefas” da Webquest Curta.

PROCESSO

Com o objetivo de orientar os alunos na realização da Tarefa, no Processo da WQ curta (Figura 3), foram fornecidas algumas sugestões relativamente ao modo como podiam e deviam proceder durante a recolha das informações necessárias.

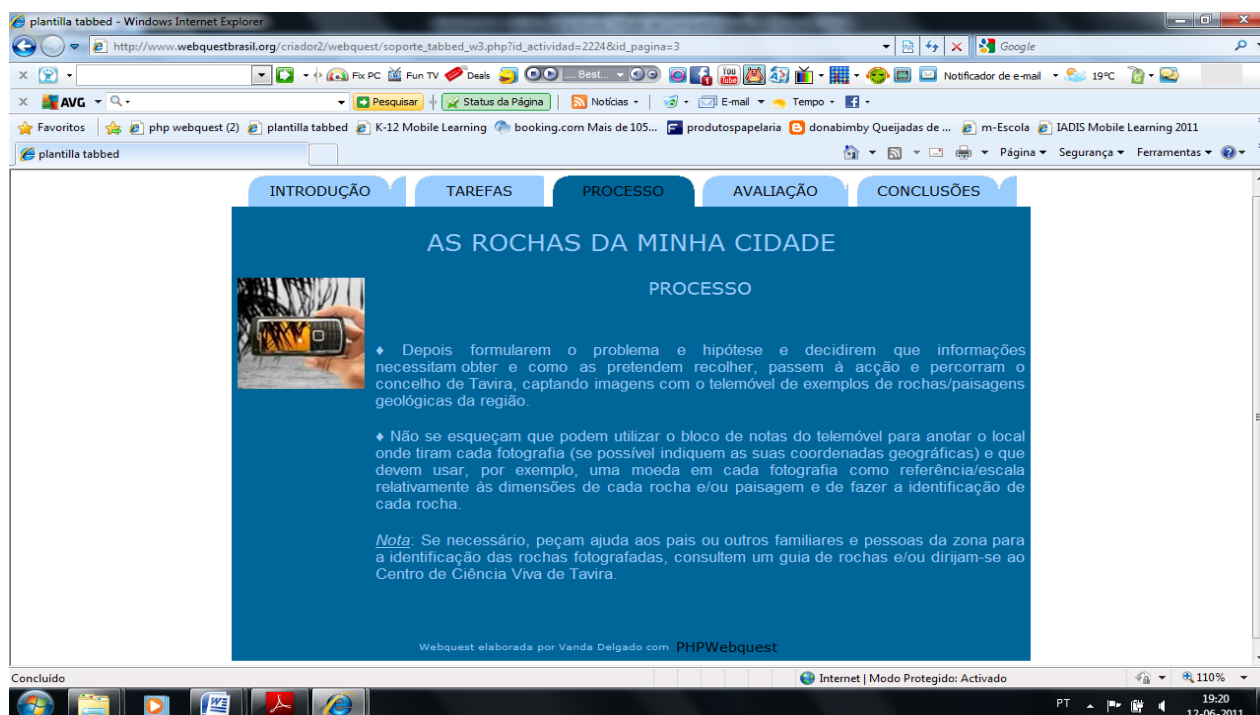


Figura 3 – “Processo” da Webquest Curta.

AVALIAÇÃO

Nesta página da WQ (Figura 4) encontram-se enumerados os critérios de avaliação da tarefa proposta, consistindo nos critérios considerados mais pertinentes tendo em conta que se pretendia que os alunos fizessem algum trabalho de campo e elaborassem um folheto. Para cada critério foram definidos quatro níveis de consecução, passíveis de serem alcançados pelos alunos e/ou pelos grupos: Insuficiente, Suficiente, Bom e Muito Bom.

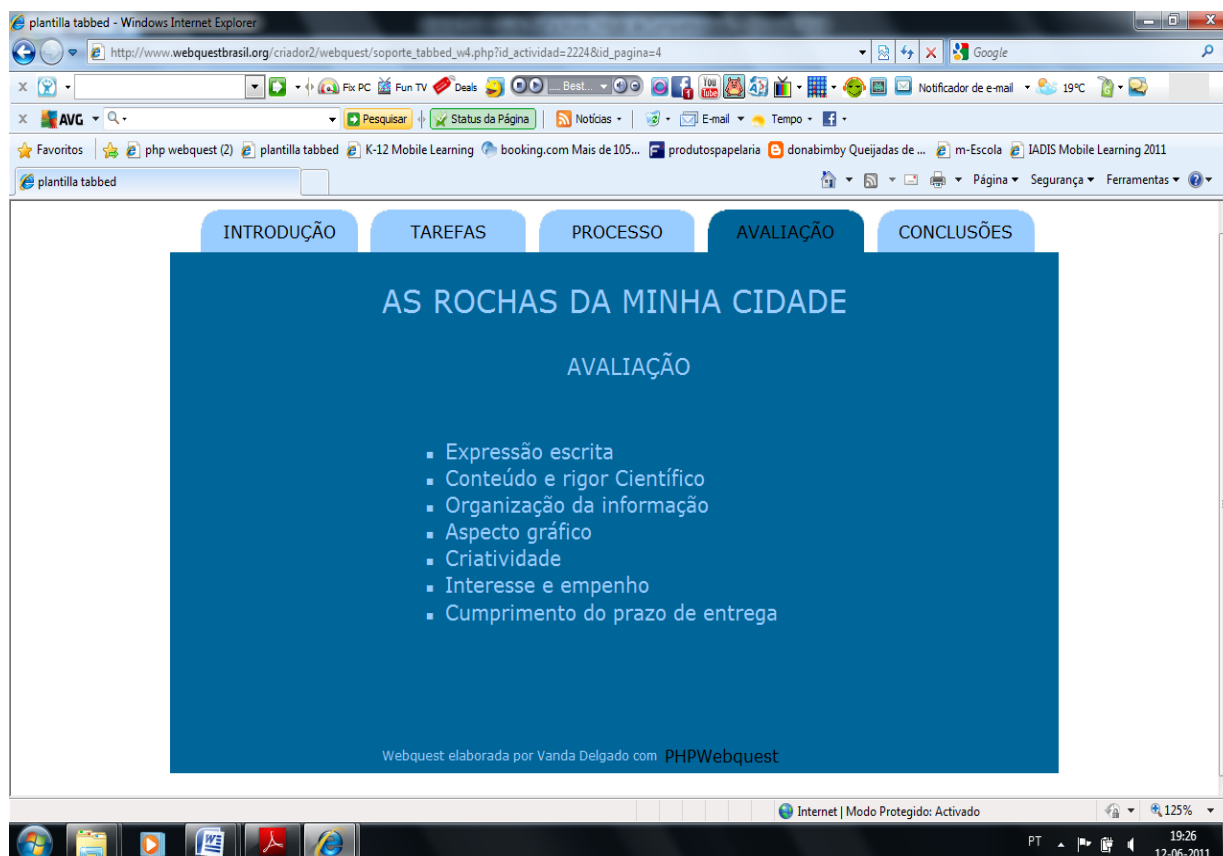


Figura 4 – “Avaliação” da Webquest Curta.

CONCLUSÃO

Por fim, na Conclusão (Figura 5) resume-se a importância e o contributo da resolução desta WQ e é feita referência a algumas aprendizagens proporcionadas.

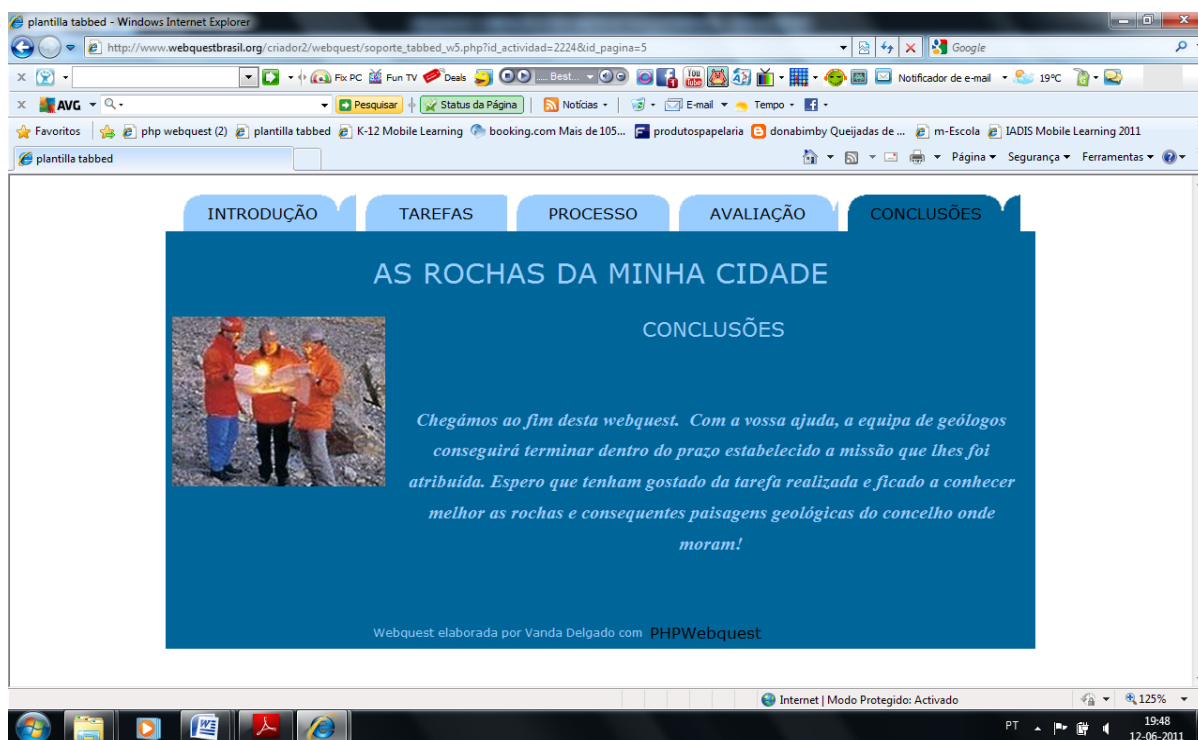


Figura 5 – “Conclusões” da Webquest Curta.

Relativamente ao processo de implementação desta WQ, sugere-se que numa primeira sessão – uma aula de 45’ a funcionar na biblioteca ou numa sala de informática, o docente comece por apresentar o conceito de WQ, caso os alunos nunca tenham resolvido nenhuma, e esclarecer as dúvidas que surjam. Seguidamente, deverão ser formados grupos de trabalho e cada grupo deve dirigir-se para um computador e através da Internet aceder a esta WQ, digitando o respetivo endereço eletrónico. Ainda durante esta sessão, cada grupo deverá ler a introdução, na qual é apresentada a situação-problema e cumprir os três primeiros pontos da página das Tarefas: enunciar o problema em causa, formular uma hipótese explicativa para o mesmo e definir um plano de ação para recolha dos dados necessários. Nesta fase, o professor-tutor, sempre que necessário, poderá ajudar os grupos a completar o seu plano de ação, sem no entanto ser demasiado diretivo.

Finda esta primeira sessão, sugere-se que seja dada uma semana aos alunos para recolherem as informações. Passado o período de tempo definido, aconselha-se que durante duas sessões de 90’, os alunos elaborem o produto final – o folheto, de acordo com as instruções presentes na etapa do *Processo* e tendo em conta os critérios de avaliação definidos na etapa *Avaliação*. Estas sessões poderão decorrer em aulas de Ciências Naturais ou, em alternativa, em aulas de Atividades de Acompanhamento e Estudo, embora neste caso seja necessária a colaboração do respetivo docente. Se possível, solicitar que um elemento de cada grupo leve o seu próprio computador portátil para

essas aulas, de forma a evitar-se o problema de poder não se ter uma sala com computadores disponíveis nos horários pretendidos. Tendo em conta a experiência vivenciada, neste tipo de atividade é importante que haja um constante acompanhamento da tarefa por parte da professora - investigadora.

Finalmente, numa sessão de 45', os alunos deverão apresentar os seus produtos finais e realizar uma síntese e avaliação da informação adquirida por todos e das hipóteses formuladas inicialmente para o problema equacionado. Deverão ainda proceder a um balanço do trabalho de grupo e fazer a sua autoavaliação. Quanto ao professor, deverá fornecer um *feedback* a cada grupo sobre o produto final apresentado.

Atividade B1

Influência dos Fatores Abióticos no Desenvolvimento das Plantas



1

ENQUADRAMENTO

Esta atividade experimental enquadra-se no tema “Sustentabilidade na Terra”, mais especificamente no subtema “Interações Seres Vivos-Ambiente” e no conteúdo “Fatores Abióticos”, sugerindo-se a sua implementação no 8º ano de escolaridade.

Aborda a influência de cada um dos fatores abióticos (luz, temperatura, humidade e tipo de solo) na germinação de sementes e no desenvolvimento das plantas, procurando-se que cada grupo de alunos encontre resposta para a seguinte questão-problema tipo: *“Qual a influência da luz/temperatura/humidade/tipo de solo no desenvolvimento das plantas?”*

2

OBJETIVOS

Pretende-se com esta atividade que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- conhecimento substantivo - através da análise e discussão de uma situação-problema apresentada, que conduzirá os alunos a adquirir conhecimento científico e a compreender que a quantidade de luz, a quantidade de humidade, o tipo de solo e a temperatura influenciam a germinação das sementes e o consequente desenvolvimento das plantas.
- conhecimento processual – através do manuseamento de material, planeamento e execução de um procedimento experimental e registo de resultados.
- conhecimento epistemológico – a partir da análise e debate das descobertas efetuadas, levando os alunos a confrontar os seus resultados com as suas ideias prévias;
- raciocínio – pela formulação de problemas e hipóteses, planeamento de um procedimento experimental, interpretação de dados/resultados e realização de inferências.
- comunicação – através da discussão de ideias em grupo e posteriormente com toda a turma, que promovem a argumentação e a explicitação de ideias e da produção de textos escritos.
- atitudes – pelo desenvolvimento da curiosidade e responsabilidade pelas tarefas a realizar, participação nas discussões, cooperação com os colegas e respeito pelas ideias dos outros.



ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO

Numa aula prévia, sugere-se a divisão dos alunos de cada turno em dois grupos de 5/6 elementos cada, de forma a formar 4 grupos e cada um estudar a influência de um dos fatores abióticos (temperatura, luz, humidade, tipo de solo) na germinação de sementes e desenvolvimento de plantas.

Na primeira aula de 45' destinada a esta atividade, uma sessão deve coincidir com uma aula em que os alunos estão por turnos, após os alunos estarem sentados em grupo, deve distribuir-se a ficha da atividade experimental correspondente e solicitar que leiam a introdução, na qual é apresentada a situação-problema - influência de um dos fatores abióticos (G1- temperatura, G2 - luz, G3 - humidade ou G4 - tipo de solo) na germinação das sementes e desenvolvimento das plantas.

Seguidamente, durante cerca de 10'-15', os alunos devem identificar o problema que vai ser estudado através da atividade experimental (Tarefa 1); formular uma ou mais hipóteses explicativas para o mesmo (Tarefa 2) e definir um procedimento experimental que lhes permita testar a(s) sua(s) hipótese(s) (Tarefa 3). As respostas devem ser registadas na ficha, que se sugere que fique colocada junto aos respetivos terrários até ao final da recolha dos dados. Caso tenha alunos novos na turma e estes estejam pouco habituados a realizar atividades baseadas nos princípios da Aprendizagem por Problemas, poderão sentir algumas dificuldades na formulação do problema e da hipótese, sendo nesses casos necessário que dê um auxílio extra aos mesmos. Nesta fase, o professor-tutor, sempre que necessário, poderá tirar as dúvidas que forem surgindo.

Durante os restantes cerca de 25' dessa primeira aula, os alunos devem executar o procedimento experimental constante na segunda página da ficha, relativo ao fator abiótico que se encontravam a estudar, e captar algumas fotografias da montagem experimental com as câmaras fotográficas dos seus telemóveis, para posteriormente ilustrarem um póster científico sobre esta atividade.

Nas 3/4 semanas seguintes devem ser efetuadas regas nas datas pré-definidas e registados os resultados obtidos nas grelhas constantes na ficha. Adicionalmente, seria de todo conveniente que os alunos recolhessem algumas fotografias da evolução observada em cada terrário, novamente com o recurso ao telemóvel, para a ilustração do póster a conceber.

Numa aula próxima do final da recolha dos resultados, sugere-se que cada grupo leve um computador portátil para a aula e, ao longo de 45', iniciem a elaboração do poster científico, tendo em conta a estrutura presente na parte final da ficha. Neste sentido, deverão conseguir nesse espaço de tempo colocar o título e a sua identificação, elaborar a

introdução, indicar o material utilizado e descrever o procedimento experimental executado. Durante o decurso da aula, sugere-se que percorra os diferentes grupos, esclareça dúvidas e, nos casos necessários, dê algumas sugestões de melhoramento em termos gráficos e de conteúdo.

Em casa ou numa aula de AAE – Atividades de Acompanhamento e Estudo (90'), os alunos deverão concluir os seus pósteres, inserindo os resultados obtidos e as principais conclusões a que chegaram, bem como algumas das fotografias tiradas. No caso de ser utilizada a aula de AAE, sugere-se que os alunos voltem a levar para a sala de aula os seus computadores portáteis e que se lhe for possível esteja presente nessa aula, a fim de observar o desempenho e atitudes dos alunos e esclarecer dúvidas.

Finalmente numa terceira aula de 45' e com toda a turma junta, os alunos deverão apresentar os seus pósteres, em particular deverão explicar o procedimento experimental seguido, comunicar os resultados obtidos e referir as principais conclusões a que chegaram. Posteriormente sugere-se que os mesmos sejam divulgados no blogue, site ou moodle da disciplina e os melhores afixados na sala de aula. Os alunos deverão ainda proceder a um balanço do trabalho de grupo e fazer a sua autoavaliação. Quanto ao professor, deverá fornecer um *feedback* a cada grupo sobre o produto final apresentado, referindo os aspetos positivos e menos positivos de cada um.

Atividade B2

Aves Migratórias no Parque Natural da Ria Formosa



1

ENQUADRAMENTO

Esta atividade enquadra-se no tema “Sustentabilidade na Terra”, mais especificamente no subtema “Ecossistemas” e no conteúdo “Interações Seres Vivos-Ambiente”, sugerindo-se a sua implementação no 8º ano de escolaridade.

Incide sobre o fenómeno da migração de aves, procurando-se que os alunos, após discussão prévia desta temática em aulas anteriores a propósito da influência da temperatura e da luz no comportamento animal, apliquem os seus conhecimentos em novas situações, através do estudo das aves migratórias, neste caso, do Parque Natural da Ria Formosa, de forma a responderem às seguintes questões-problema tipo: *“Que aves migratórias passam pelo PNRF? Quais as suas rotas migratórias? Por que razão vêm até este local? Quando chegam e quanto tempo permanecem no PNRF?”* O local em estudo pode ser adaptado em função da localização geográfica da escola.

2

OBJETIVOS

Pretende-se que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- conhecimento substantivo - através da análise e discussão de uma situação-problema apresentada numa notícia e da pesquisa efetuada, que conduzirão os alunos a (i) adquirir conhecimento científico; (ii) conhecer as aves migratórias que passam pelo PNRF, suas rotas migratórias e períodos de estadia; (iii) compreender as razões deste fenómeno.
- conhecimento epistemológico – a partir da análise e debate das descobertas efetuadas, levando os alunos a confrontar os seus resultados com as suas ideias/hipóteses iniciais.
- raciocínio – pela formulação de problemas e hipóteses e interpretação de dados recolhidos;
- comunicação – através da discussão de ideias em grupo e posteriormente durante a apresentação oral, que promovem a argumentação e a explicitação de ideias;
- atitudes – pelo desenvolvimento da curiosidade e responsabilidade pelas tarefas a realizar, participação nas discussões, cooperação com os colegas e respeito pelas ideias dos outros.



ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO

Nesta atividade optou-se pela apresentação da situação-problema através de uma notícia especialmente adaptada de um site para o efeito, por se considerar que seria uma forma interessante de cativar os alunos.

Numa primeira sessão – uma aula de 45', após a distribuição da ficha de trabalho a cada aluno e destes se encontrarem distribuídos por grupos de trabalho, sugere-se que seja solicitado que leiam a notícia apresentada, na qual é apresentada uma situação-problema - as aves migratórias no PNRF, e que assinalem as palavras que desconhecem e/ou tudo o que lhes levantem dúvidas (Tarefa 1). Seguidamente deve pedir-se que enunciem o problema que os biólogos do PNRF têm vindo a estudar ao longo das últimas duas décadas (Tarefa 2); formulem uma ou mais hipóteses explicativas para o problema enunciado (Tarefa 3) e definam um plano de ação (Tarefa 4) que lhes permita dar resposta ao problema enunciado e tirar conclusões sobre a(s) hipótese(s) formulada(s), nomeadamente decidam os locais ideais para a recolha de fotografias e/ou pequenos registos em vídeo, definam as pessoas a entrevistar, selecionem fontes de informação adicionais e dividam tarefas pelos elementos do grupo.

Finda esta primeira etapa, sugere-se que os alunos tenham cerca de 8 dias para procederem à recolha de dados, colocando em ação o plano delineado (Tarefa 5).

Entretanto, numa segunda aula de 45', deverá ser explicado aos alunos como funciona o programa *Prezi*, uma vez que será nele que os alunos deverão construir o seu produto final – uma apresentação interativa e dinâmica, reunindo todos os dados, imagens e vídeos recolhidos. Durante o processo de explicação, os alunos, nos seus computadores portáteis, deverão acompanhar os procedimentos passo-a-passo, reproduzindo-os, e tirar notas se assim o entenderem e necessitarem. No Guião do Aluno consta um Manual de Utilização do *Prezi* elaborado especialmente para esta atividade e que foi disponibilizado aos alunos no blogue da disciplina. Como foi considerado bastante útil, sugere-se a sua disponibilização em suporte de papel e/ou num blogue, site ou *moodle* da disciplina.

Seguidamente deverá ser dado aos alunos um prazo de mais 1 a 2 semanas para concluírem a apresentação, podendo, caso assim o entenda, solicitar a colaboração do docente que leciona a área de Atividade de Acompanhamento e Estudo (AAE), no sentido dos alunos, ao longo de uma das aulas de 90', poderem trabalhar nesta atividade nos seus computadores portáteis, utilizando a rede de *internet wi-fi* da escola. Sugere-se, no entanto, que o professor de CN esteja presente nessa aula, de forma a esclarecer dúvidas relativamente à manipulação do *Prezi*.

Finalmente numa terceira aula de 45', os alunos deverão apresentar os seus produtos finais e ser realizada uma síntese e avaliação da informação adquirida por todos e das hipóteses formuladas inicialmente para o(s) problema(s) equacionado(s). Os alunos deverão ainda proceder a um balanço do trabalho de grupo e fazer a sua autoavaliação. Quanto ao professor, deverá fornecer um *feedback* a cada grupo sobre o produto final apresentado, referindo os aspetos positivos e menos positivos de cada um.

Atividade B3

Problemas Ambientais em Tavira



1

ENQUADRAMENTO

Esta atividade enquadra-se no tema “Sustentabilidade na Terra”, mais especificamente no subtema “Ecossistemas” e no conteúdo “Perturbações no Equilíbrio dos Ecossistemas”, sugerindo-se a sua implementação no 8º ano de escolaridade.

Procura que os alunos, após discussão prévia desse conteúdo em aulas anteriores, apliquem os seus conhecimentos em novas situações, através da identificação de problemas ambientais no concelho onde vivem, neste caso em Tavira, e tenham um papel ativo enquanto cidadãos, procurando encontrar soluções para esses problemas. Desta forma, propõe-se que cada grupo de alunos respondera às seguintes questões-problema tipo: “*Quais os principais problemas ambientais em Tavira? Que medidas tomar para os resolver?*” O local em estudo pode ser adaptado em função da localização geográfica da escola.

2

OBJETIVOS

Pretende-se que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- conhecimento substantivo - através da análise e discussão de uma situação-problema apresentada numa *webquest* que conduzirá os alunos a (i) conhecer os principais focos de poluição ambiental (sobretudo ao nível do solo e da água) em Tavira; (ii) propor medidas de solução/atuação relativamente aos focos identificados.
- conhecimento epistemológico – a partir da análise e debate das descobertas efetuadas, levando os alunos a confrontar os seus com as suas ideias prévias.
- raciocínio – pela formulação de problemas e hipóteses e interpretação de dados recolhidos;
- comunicação – através da discussão de ideias em grupo e posteriormente com toda a turma, que promovam a argumentação e a explicitação de ideias;
- atitudes – pelo desenvolvimento da curiosidade e responsabilidade pelas tarefas a realizar, participação nas discussões, cooperação com os colegas e respeito pelas ideias dos outros.

3

ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO

Esta atividade consiste novamente numa proposta de *Webquest* (WQ) alusiva ao tema “Problemas Ambientais em Tavira”, elaborada de raiz pela investigadora, tendo por base os princípios orientadores definidos por Dodge (2001; 2002) e Carvalho (2001, 2004).

No que respeita à componente visual e aos aspetos técnicos foram tidos exatamente os mesmos cuidados do que na primeira webquest concebida e implementada. Para a conceção desta WQ foi, outra vez, utilizada a ferramenta disponível no site <http://www.webquestbrasil.org>, embora haja opções alternativas gratuitas disponíveis *online*. Seguidamente descreve-se a organização e a estrutura da WQ curta, constituída por cinco partes, e que pode ser acedida através do endereço eletrónico <http://www.webquestbrasil.org/criador2/index.php>. De seguida, no item *Seleciona a Série*, escolher a opção “Ensino Médio” e no item *Seleciona a Disciplina* a opção “Ciências”. Por fim, clicar em “Enviar”. No novo ecrã que surgir, basta clicar em “Entrar” na WQ intitulada “Problemas Ambientais em Tavira”.

INTRODUÇÃO

Sabendo-se que a introdução deve contextualizar a atividade que o aluno vai realizar e motivá-lo para a sua resolução, na Introdução desta WQ (Figura 1) apresenta-se um título curto que enquadra o tema a trabalhar e fornecem-se algumas informações motivantes e desafiadoras sobre a temática a ser explorada, como forma de despertar a curiosidade dos alunos. Esta página da WQ contém ainda uma imagem constituída por uma personagem de desenhos animados transportando uma câmara de filmar e um microfone, uma alusão à missão proposta: assumirem o papel de repórteres do ambiente por um dia e, percorrendo o concelho, identificar o(s) principais problemas ambientais existentes.

INTRODUÇÃO

PROBLEMAS AMBIENTAIS EM TAVIRA

INTRODUÇÃO

Nas aulas tiveste oportunidade de abordar causas naturais e antropogénicas que contribuem para a perturbação do equilíbrio dos ecossistemas.

Enquanto cidadãos tavirenses, proponho-vos agora que assumam o papel de repórteres do ambiente por um dia e, percorrendo as várias zonas do concelho de Tavira, identifiquem focos de poluição existentes e proponham medidas concretas para a resolução dos mesmos.

É urgente agir e assim assegurarmos uma melhor qualidade de vida para todos!!!

Webquest elaborada por Vanda Delgado através do site escolabr.org

Figura 1 – “Introdução” da Webquest Curta.

TAREFAS

Nesta WQ em particular começa por ser solicitado aos alunos que registem o problema em estudo e formulem hipóteses explicativas para o mesmo. Seguidamente, é pedido que definam estratégias de recolha de dados que lhes permitam tentar dar resposta ao problema enunciado, nomeadamente decidam e preparem guiões de entrevistas a realizar e definam locais para recolha de fotografias e/ou pequenos vídeos. Como produto final deverão elaborar uma reportagem em vídeo com 5 a 7 minutos de duração, contendo toda a informação recolhida (Figura 2).



Figura 2 – “Tarefas” da Webquest Curta.

PROCESSO

Com o objetivo de orientar os alunos na realização da Tarefa, no Processo da WQ curta (Figura 3), foram fornecidas algumas sugestões relativamente ao modo como podiam e deviam proceder durante a recolha das informações necessárias.



Figura 3 – “Processo” da Webquest Curta.

AVALIAÇÃO

Nesta página da WQ (*Figura 4*) encontram-se enumerados os critérios de avaliação da tarefa proposta, consistindo nos critérios considerados mais pertinentes tendo em conta que se pretendia que os alunos fizessem algum trabalho de campo e elaborassem uma reportagem em vídeo. Para cada critério foram definidos quatro níveis de consecução, passíveis de serem alcançados pelos alunos e/ou pelos grupos: Insuficiente, Suficiente, Bom e Muito Bom.



Figura 4 – “Avaliação” da Webquest Curta.

CONCLUSÕES

Por fim, na Conclusão (*Figura 5*) resume-se a importância e o contributo da resolução desta WQ e é feita referência a algumas aprendizagens proporcionadas.



Figura 5 – “Conclusões” da Webquest Curta.

Relativamente ao processo de implementação desta WQ, sugere-se que numa primeira sessão – uma aula de 45’, o docente comece por apresentar o conceito de WQ caso estejam integrados nas turnas aluno novos que nunca tenham resolvido nenhuma. Seguidamente, após a distribuição dos alunos por grupos de trabalho, sugere-se que se aceda à WQ intitulada “Problemas Ambientais em Tavira”, através do endereço eletrónico http://www.webquestbrasil.org/criador2/webquest/soporte_tabbed_w.php?id_actividad=2224&id_pagina=1, se projete a mesma para toda a turma e sejam lidas em voz alta os quatro primeiros tópicos: introdução, tarefas, processo e critérios de avaliação. Durante os restantes 20-25’ de aula, numa folha à parte, cada grupo deverá cumprir os dois primeiros pontos da página das Tarefas: registar o(s) problema(s) em estudo e formular hipóteses para o(s) mesmo(s) e definir estratégias de recolha de dados que lhes permitisse responder ao(s) problema(s) em estudo, nomeadamente decidir e preparar guiões de entrevistas a realizar e definir locais para recolha de fotografias e vídeos. Nesta fase, o professor-tutor, sempre que necessário, poderá ajudar os grupos a completar o seu plano de ação, sem no entanto ser demasiado diretivo.

Finda esta primeira sessão, sugere-se que seja dada uma semana aos alunos para recolherem as informações, fotos e vídeos. Passado o período de tempo definido, aconselha-se que durante três sessões de 45', os alunos elaborem o produto final – uma reportagem em vídeo com uma duração de 5 a 7', de acordo com as instruções presentes na etapa do *Processo* e tendo em conta os critérios de avaliação definidos na etapa *Avaliação*. Estas sessões deverão decorrer preferencialmente em aulas de Ciências Naturais mas, em alternativa, poderão ter lugar igualmente em aulas de Atividades de Acompanhamento e Estudo, embora neste caso seja necessária a colaboração do respetivo docente. Solicitar que um elemento de cada grupo leve sempre um computador portátil para essas aulas, de forma a evitar-se o problema de poder não se ter uma sala com computadores disponíveis nos horários pretendidos. Tendo em conta a experiência vivenciada, neste tipo de atividade é importante que haja um constante acompanhamento da tarefa por parte da professora – investigadora, verificando as informações, fotografias e vídeos recolhidas pelos alunos; observando os vídeos em construção; e, nos casos necessários, dando algumas sugestões de melhoramento. Para a montagem do vídeo, sugere-se que sejam os alunos a escolher a ferramenta a utilizar.

Finalmente, numa sessão de 45', os alunos deverão apresentar os seus produtos finais e realizar uma síntese e avaliação da informação adquirida por todos e das hipóteses formuladas inicialmente para o problema equacionado. Deverão ainda proceder a um balanço do trabalho de grupo e fazer a sua autoavaliação. Quanto ao professor, deverá fornecer um *feedback* a cada grupo sobre o produto final apresentado.

Atividade B4

Saída de Campo em Área Protegida



1

ENQUADRAMENTO

Esta atividade consiste numa proposta de saída de campo a realizar no 8º ano de escolaridade a uma área protegida e enquadra-se no tema “Sustentabilidade na Terra”, em particular no subtema “Gestão Sustentável dos Recursos” e no conteúdo “Proteção e Conservação da Natureza”.

Procura-se que os alunos através da saída de campo, neste caso à zona do sapal e das dunas do Parque Natural da Ria Formosa, dinamizada por monitores do Centro de Ciência Viva de Tavira, fiquem mais motivados para a proteção e conservação da natureza, compreendam a importância das áreas protegidas e consigam responder às seguintes questões-problema tipo: *Qual o enquadramento geológico desta zona? Que espécies animais e vegetais existem nas dunas e no sapal?*

2

OBJETIVOS

Pretende-se que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- conhecimento substantivo - através da análise e discussão de uma situação-problema, que conduziram os alunos a adquirir conhecimento científico e a conhecer e compreender (i) o enquadramento geológico da zona; (ii) a fauna e flora existentes na zona das dunas e na zona do sapal do PNRF.
- conhecimento epistemológico – a partir da análise e debate de ideias, levando os alunos a confrontar os novos dados adquiridos com as ideias iniciais;
- raciocínio – pela formulação de problemas e hipóteses e interpretação de dados;
- comunicação – através da discussão de ideias em grupo e posteriormente com toda a turma, que promovam a argumentação e a explicitação de ideias;
- atitudes – pelo desenvolvimento da curiosidade e responsabilidade pelas tarefas a realizar, participação nas discussões, cooperação com os colegas e respeito pelas ideias dos outros.

3

ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO*Antes da Saída de Campo*

Numa aula de antes da saída de campo deverão ser formados grupos de 3-4 elementos cada e deverão ser referidas regras de comportamento e conduta que terão de

ser escrupulosamente seguidas durante a visita. Além disso, será importante advertir os alunos que deverão levar:

- calçado confortável e adequado;
- roupa de cores claras;
- boné ou chapéu;
- protetor solar e água em abundância;
- uma mochila pequena e leve;
- um bloco para apontamentos, lápis e borracha;
- telemóvel

Após uma primeira etapa mais organizacional, deverá ser feita uma breve introdução a esta atividade, referindo:

As áreas protegidas constituem locais privilegiados para contacto com a natureza. A mais próxima da nossa escola é o Parque Natural da Ria Formosa, composto por diferentes ecossistemas. Durante a saída de campo que vamos realizar e que será acompanhada e guiada por um monitor do Centro de Ciência Viva de Tavira terá oportunidade de contactar e conhecer melhor dois desses ecossistemas: o Sapal e as Dunas.

Seguidamente, deverá ser proposto aos alunos que, com base na introdução realizada, identifiquem o(s) problema(s) em estudo e formulem uma ou mais hipóteses explicativas para os mesmos.

Durante a Saída de Campo

No início da saída de campo os alunos deverão ser advertidos de que:

- devem manter-se em silêncio ou falar baixo;
- devem observar com atenção várias zonas por onde passarem;
- devem ouvir as explicações do guia;
- devem recolher e registar o máximo de dados possível, utilizando para isso não só o guião, como também algumas ferramentas do telemóvel (gravador de voz, câmaras fotográfica e de vídeo, bloco de notas, ...);
- devem fotografar/filmar as várias espécies e as diferentes zonas;
- não podem deitar lixo para o chão;
- não podem apanhar nenhum exemplar de espécie vegetal ou animal sem autorização;
- devem seguir sempre o grupo.

Seguidamente, deverá ser distribuído um Guião da Saída de Campo a cada aluno, o qual deverá ser preenchido durante o decurso da mesma. Neste, os alunos poderão ainda ir tirando apontamentos com base noutras informações/explicações fornecidas pelo guia, bem como ir captando com os seus telemóveis algumas fotografias e vídeos das diferentes espécies animais e vegetais que caracterizam as zonas das dunas e do sapal e registando através de gravações de voz todas as informações que considerarem importantes.

Neste caso em particular, o Guião foi cedido pelo Centro de Ciência Viva de Tavira. Noutros locais, poderão dirigir-se a outros Centros de Ciência e solicitar a sua colaboração na elaboração do mesmo.

Após a Saída de Campo

Sugere-se que numa aula de 45' imediatamente após a saída de campo, os alunos procedam à junção das informações recolhidas e selecionem as melhores imagens e vídeos captados, para posterior conceção dos produtos finais num prazo máximo de duas semanas. No caso desta atividade, foi deixado ao critério de cada grupo o tipo de produto final a conceber e apresentar, podendo os alunos optar entre a elaboração de uma apresentação em PowerPoint, de uma apresentação em *Prezi*, de um vídeo ou de um póster. Aconselha-se que durante esse período de tempo, o professor vá pedindo aos grupos para fazerem o ponto da situação dos seus trabalhos, podendo fazer sugestões de alteração e/ou melhoria dos mesmos.

Posteriormente, numa outra sessão de 45', os alunos deverão apresentar os seus produtos finais e realizar uma síntese e avaliação da informação adquirida por todos e das hipóteses formuladas inicialmente para o(s) problema(s) equacionado(s). Os alunos deverão ainda proceder a um balanço do trabalho de grupo e fazer a sua autoavaliação. Quanto ao professor, deverá fornecer um *feedback* a cada grupo sobre o produto final apresentado, referindo os aspetos positivos e menos positivos de cada um.

Atividade C1

VIH/SIDA





ENQUADRAMENTO

Esta atividade enquadra-se no tema “Viver melhor na Terra”, mais especificamente no subtema “Transmissão da Vida”, sugerindo-se a sua implementação no 9º ano de escolaridade.

Aborda a problemática do VIH/SIDA, procurando-se que os alunos, após discussão prévia dos métodos contracetivos e das doenças sexualmente transmissíveis em aulas anteriores, apliquem os seus conhecimentos em novas situações, através do estudo do VIH/SIDA no concelho onde vivem, neste caso Tavira, de forma a responderem às seguintes questões-problema tipo: *“Qual o número de pessoas infetadas com VIH em Tavira? A percentagem de portadores de VIH em Tavira está a aumentar ou diminuir? Saberão as pessoas de Tavira a diferença entre VIH e SIDA? E saberão como se transmite este vírus?”* O local em estudo, à semelhança de atividades anteriores, deve ser adaptado em função da localização geográfica da escola.



OBJETIVOS

Pretende-se que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- conhecimento substantivo - através da análise e discussão de uma situação-problema e da pesquisa efetuada, que conduzirão os alunos a (i) adquirir conhecimento científico; (ii) conhecer a percentagem de pessoas em Tavira portadoras de VIH e em estado de SIDA; (iii) perceber a evolução que está a ter em Tavira ao longo dos anos; (iv) verificar se a população taviense conhece a diferença entre VIH e SIDA e sabe como se transmite o VIH;
- conhecimento epistemológico – a partir da análise e debate das descobertas efetuadas, levando os alunos a confrontar os seus resultados com as ideias e explicações do senso comum;
- raciocínio – pela formulação de problemas e hipóteses e interpretação de dados recolhidos;
- comunicação – através da discussão de ideias em grupo e posteriormente com toda a turma, que promovam a argumentação e a explicitação de ideias;
- atitudes – pelo desenvolvimento da curiosidade e responsabilidade pelas tarefas a realizar, participação nas discussões, cooperação com os colegas e respeito pelas ideias dos outros.

3

ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO

Nesta atividade, optou-se novamente pela apresentação das situações-problema através de duas bandas desenhadas (BD), especialmente elaboradas para o efeito recorrendo à aplicação *Pixton* (<http://www.pixton.com/pt/>), por se considerar que seria uma forma interessante de cativar os alunos.

Numa primeira sessão – uma aula de 45’ ou 50’, sugere-se que sejam formados seis grupos de trabalho e que a três deles seja distribuída a ficha de trabalho com uma das bandas desenhadas e aos restantes três grupos a ficha com a outra banda desenhada. Seguidamente, sugere-se que seja solicitado a cada grupo que leia a BD apresentada na sua ficha (Tarefa 1), na qual é apresentada uma determinada situação-problema – incidência do VIH/SIDA em Tavira ou conhecimentos da população taviense relativamente à diferença entre VIH e SIDA e às formas de transmissão do VIH, e que a partir dela identifiquem e enunciem o(s) problema(s) em causa (Tarefa 2) e formulem uma ou mais hipóteses explicativas o(s) mesmo(s) (Tarefa 3). Caso haja nas turmas alunos novos que estejam pouco habituados a realizar atividades baseadas nos princípios da Aprendizagem por Problemas, seria interessante que pedissem aos restantes alunos que lhes explicassem como se enunciam problemas e formulam hipóteses. Ainda durante essa sessão deverá ser pedido aos alunos que cumpram a Tarefa 4 - elaboração de um plano de ação, que lhes permita tentar resolver o problema enunciado e tirar conclusões sobre a(s) hipótese(s) formulada(s). Nesta fase, o professor-tutor, sempre que necessário, à semelhança do sugerido nas atividades anteriores, poderá ajudar os grupos a completar o seu plano de ação, sem no entanto ser demasiado diretivo, e tirar as dúvidas que forem surgindo.

Finda esta primeira sessão, sugere-se que os alunos tenham cerca de quinze dias para colocar o plano de ação em prática, recolhendo os dados necessários (Tarefa 5).

Passado o período de tempo definido, aconselha-se que durante três sessões de 45’ ou 50’, os alunos elaborem o produto final escolhido – uma reportagem em vídeo com uma duração de aproximadamente 5 minutos, um folheto, um póster ou uma apresentação em *Powerpoint* ou *Prezi*. Estas sessões deverão decorrer preferencialmente em aulas de Ciências Naturais mas, em alternativa, poderão ter lugar igualmente em aulas de Tecnologias de Informação e Comunicação, embora neste caso seja necessária a colaboração do respetivo docente. Solicitar sempre que um elemento de cada grupo leve um computador portátil para essas aulas, de forma a evitar-se o problema de poder não se ter uma sala com computadores disponíveis nos horários pretendidos. Tendo em conta a experiência vivenciada, neste tipo de atividade é importante que haja um constante

acompanhamento da tarefa por parte da docente, verificando as informações, fotografias e vídeos recolhidas pelos alunos; observando os produtos finais em construção; e, nos casos necessários, dando algumas sugestões de melhoramento.

Finalmente, numa última sessão de 45' ou 50', os alunos deverão apresentar os seus produtos finais e realizar uma síntese e avaliação da informação adquirida por todos e das hipóteses formuladas inicialmente para o(s) problema(s) equacionado(s). Deverão ainda proceder a um balanço do trabalho de grupo e fazer a sua autoavaliação. Quanto ao professor, deverá fornecer um *feedback* a cada grupo sobre o produto final apresentado, referindo os aspetos positivos e menos positivos de cada um e questionar os alunos sobre a utilidade ou não que o recurso a algumas das ferramentas do telemóvel teve na execução desta atividade.

Atividade C2

*Investigadores por um dia
em Centro de Ciência Viva*



1

ENQUADRAMENTO

Esta atividade, a decorrer num Centro de Ciência Viva, enquadra-se no tema “Viver melhor na Terra”, mais especificamente nos subtemas “Saúde Individual e Comunitária”, “Transmissão da Vida” e “Sistema Cardiorrespiratório”, sugerindo-se a sua implementação no 9º ano de escolaridade.

Os alunos, assumindo o papel de investigadores, realizam quatro atividades experimentais: uma no âmbito da qualidade da água e sua importância para a saúde pública, duas relacionadas com o património genético e uma outra associada à problemática do álcool e seus efeitos na saúde. Com as mesmas pretende-se que cada turma encontre resposta para as seguintes questão-problema tipo: “Será que a água da torneira que vamos analisar está boa para consumo?”, “Qual o aspeto do ADN e como é que pode extrair-se?”, “Quem foi o responsável por este crime?”, “Qual das bebidas tem maior teor alcoólico e qual o efeito do álcool no fígado?”. Durante a realização dessas atividades, os alunos são convidados a utilizar os seus telemóveis para captar fotografias e vídeos, ler *QR Codes* e responder a um questionário final *online*.

2

OBJETIVOS

Pretende-se com esta atividade que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- conhecimento substantivo - através da análise e discussão de um situações-problema apresentadas, que conduzirão os alunos a adquirir conhecimento científico e a compreender que a qualidade da água interfere com a saúde pública; a quantidade de álcool ingerida afeta o fígado e o património genético é diferente de indivíduo para indivíduo, permitindo, por exemplo, descobrir um criminoso a partir da análise de impressões digitais, fios de cabelo e sangue.
- conhecimento processual – através do manuseamento de material, execução de procedimentos experimentais e registo de resultados.
- conhecimento epistemológico – a partir da análise e debate das descobertas efetuadas, levando os alunos a confrontar os seus resultados com as suas ideias prévias;
- raciocínio – pela formulação de problemas e hipóteses, interpretação de dados/resultados e realização de inferências.

- comunicação – através da discussão de ideias em grupo e posteriormente com toda a turma, que promovem a argumentação e a explicitação de ideias e da produção de textos escritos.
- atitudes – pelo desenvolvimento da curiosidade e responsabilidade pelas tarefas a realizar, participação nas discussões, cooperação com os colegas e respeito pelas ideias dos outros.

3

ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO

Antes do Dia no Centro de Ciência Viva

Antes do dia marcado com cada turma de 9º ano para a realização das atividades experimentais no Centro de Ciência Viva é necessário elaborar os protocolos experimentais, uma introdução contendo a apresentação da situação-problema para cada atividade, os QRCodes e um questionário final para cada atividade, contendo questões relativas às experiências realizadas e aos resultados obtidos.

Numa primeira fase é necessário reunir com a equipa do Centro de Ciência Viva, definir os temas sobre os quais se pretende incidir as atividades experimentais e discutir as experiências a realizar. De seguida, em parceria, devem ser elaborados os protocolos para as atividades experimentais definidas. Neste guião apresenta-se a sugestão de quatro atividades experimentais realizadas no Centro de Ciência Viva de Tavira (CCVT) com turmas de 9º ano de uma escola do concelho: “Qualidade da água e Saúde Pública”; “Extração de ADN”; “CSI no CCVT” e “Consumo de Álcool e seus efeitos na Saúde”. Os protocolos das mesmas estão disponíveis no Guião do Aluno.

Numa segunda fase, deve proceder-se à elaboração de uma introdução para cada atividade experimental, na qual se apresente a situação-problema a ser estudada. No caso aqui apresentado, alojou-se cada uma das introduções no blogue da disciplina (Figuras 1, 2, 3, 4), criou-se um QRCode para cada uma (de forma a que através dos telemóveis fosse mais fácil aceder-lhes), encontrando-se os mesmos no Guião do Aluno, e solicitou-se que os alunos enviassem a resposta às duas questões iniciais para o telemóvel da professora através de uma mensagem escrita. No entanto, cada docente decidirá a melhor forma de apresentar a introdução aos alunos e destes responderem às questões.

INÍCIO
7ºANO
8ºANO
9ºANO

Atividade Experimental 1

QUALIDADE DA ÁGUA E SAÚDE PÚBLICA

Introdução

Para dizer-se que uma água é potável, esta tem de estar em conformidade com certos parâmetros recomendados para água destinada a consumo humano.

Nesta atividade experimental propomos que analisem uma amostra de água da torneira, realizando, para isso, alguns testes. Como as análises microbiológicas necessitam entre 24 a 48 horas de incubação para se obterem resultados, não será possível realizá-las durante o tempo que dura esta visita.



Tento em conta a introdução:

1. Enunciem o problema em estudo.
2. Formulem uma ou mais hipóteses para o problema enunciado.

E enviem-me as respostas através de uma mensagem para o 967 221 169 ou 914719376.

[s.com/2013/01/untitled.png](#)

GO

POSTS RECENTES

- > Saída de Campo ao Sapal e Dunas do PNRF
- > Desafio 3 - Calendários Ambientais
- > Vencedores do Desafio 4 - Caça ao Tesouro
- > Vencedores do Desafio 2B - Vídeos comemorativos do Dia Mundial da Energia
- > Votação dos Vídeos sobre Poupança de Energia

ARQUIVOS

- > Junho 2012
- > Maio 2012
- > Março 2012
- > Fevereiro 2012
- > Janeiro 2012
- > Dezembro 2011
- > Novembro 2011
- > Outubro 2011

CATEGORIAS

Figura 1 – Introdução da Atividade Experimental 1

INÍCIO
7ºANO
8ºANO
9ºANO

Atividade Experimental 2

EXTRAÇÃO DE DNA

Introdução

Para estudarem a molécula de DNA, os cientistas tiveram que isolá-la das células, separando-a dos restantes compostos orgânicos. Isto parece complicado, mas o isolamento de DNA pode ser feito de uma forma simples. Nesta atividade experimental propomos que extraiam DNA do epitélio bucal. Para isso, executem os protocolos que têm em cima da bancada.



Tendo em conta a introdução:

1. Enunciem o problema em estudo.
2. Formulem uma hipótese para o problema enunciado.

Enviem-me as respostas através de uma mensagem para o 967 221 169 ou 914719376.

GO

POSTS RECENTES

- > Saída de Campo ao Sapal e Dunas do PNRF
- > Desafio 3 - Calendários Ambientais
- > Vencedores do Desafio 4 - Caça ao Tesouro
- > Vencedores do Desafio 2B - Vídeos comemorativos do Dia Mundial da Energia
- > Votação dos Vídeos sobre Poupança de Energia

ARQUIVOS

- > Junho 2012
- > Maio 2012
- > Março 2012
- > Fevereiro 2012
- > Janeiro 2012
- > Dezembro 2011
- > Novembro 2011
- > Outubro 2011

Figura 2 – Introdução da Atividade Experimental 2

INÍCIO
7ºANO
8ºANO
9ºANO

Atividade Experimental 3

CSI no CCVT

Introdução

A 19 de janeiro de 2013, durante uma festa de aniversário que decorria no Centro de Ciência Viva de Tavira, duas pessoas foram assassinadas. A PSP de Tavira entrou em ação e recolheu o máximo de provas possíveis para encontrar os culpados. As investigações apontam no sentido de estarem envolvidos neste crime 4 criminosos. Nesta atividade experimental, propomos que, seguindo o protocolo que têm em cima da bancada, ajudem a polícia a identificá-los.



Tendo em conta a introdução:

- Enunciem o problema em estudo.

Envie-me as respostas através de uma mensagem para o 967 221 169 ou 914719376.

GO

POSTS RECENTES

- > Saída de Campo ao Sapal e Dunas do PNRF
- > Desafio 3 - Calendários Ambientais
- > Vencedores do Desafio 4 - Caça ao Tesouro
- > Vencedores do Desafio 2B - Vídeos comemorativos do Dia Mundial da Energia
- > Votação dos Vídeos sobre Poupança de Energia

ARQUIVOS

- > Junho 2012
- > Maio 2012
- > Março 2012
- > Fevereiro 2012
- > Janeiro 2012
- > Dezembro 2011
- > Novembro 2011
- > Outubro 2011

CATEGORIAS

Figura 3 – Introdução da Atividade Experimental 3

INÍCIO
7ºANO
8ºANO
9ºANO

Atividade Experimental 4


CONSUMO DE ÁLCOOL E SEUS EFEITOS NA SAÚDE

A medida do nível alcoólico no sangue é feita através do Bafómetro: um aparelho que permite determinar a concentração de álcool analisando o ar exalado dos pulmões do indivíduo. Dentro deste aparelho ocorre a seguinte reação química:

$$K_2Cr_2O_7 + 4 H_2SO_4 + 3 C_2H_5OH \rightarrow 3 C_2H_4O + K_2SO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + 7 H_2O$$

Quando o álcool (exalado pelo motorista embriagado) entra em contato com a solução de dicromato de potássio (meio ácido) provoca uma reação: o Dicromato de Potássio (coloração amarelo-alaranjado) dá origem ao Sulfato de Crômio III (coloração verde). Esta mudança de coloração indica a embriaguez do motorista.

Nesta atividade experimental propomos que, numa primeira etapa, construam quatro bafómetros, nos quais vão introduzir diferentes bebidas alcoólicas e, numa segunda etapa investiguem o efeito do álcool no fígado.



Tendo em conta a introdução:

- Enunciem os problemas em estudo.
- Formulem hipóteses para os problemas enunciados.

Envie-me as respostas através de uma mensagem para o 967 221 169 ou 914719376.

GO

POSTS RECENTES

- > Saída de Campo ao Sapal e Dunas do PNRF
- > Desafio 3 - Calendários Ambientais
- > Vencedores do Desafio 4 - Caça ao Tesouro
- > Vencedores do Desafio 2B - Vídeos comemorativos do Dia Mundial da Energia
- > Votação dos Vídeos sobre Poupança de Energia

ARQUIVOS

- > Junho 2012
- > Maio 2012
- > Março 2012
- > Fevereiro 2012
- > Janeiro 2012
- > Dezembro 2011
- > Novembro 2011
- > Outubro 2011

CATEGORIAS

- > Início

Figura 4 – Introdução da Atividade Experimental 4

A criação de QR Codes é bastante simples. Entre as múltiplas aplicações existentes sugere-se a i-nigma, por ser uma aplicação simples, rápida e intuitiva de criação de QR Codes. Para o efeito, deve proceder-se do seguinte modo:

- 1º Entrar no site <http://www.i-nigma.com>
- 2º Clicar em “Create Barcodes”
- 3º Preencher todos os itens da caixa que surge (Figura 5).

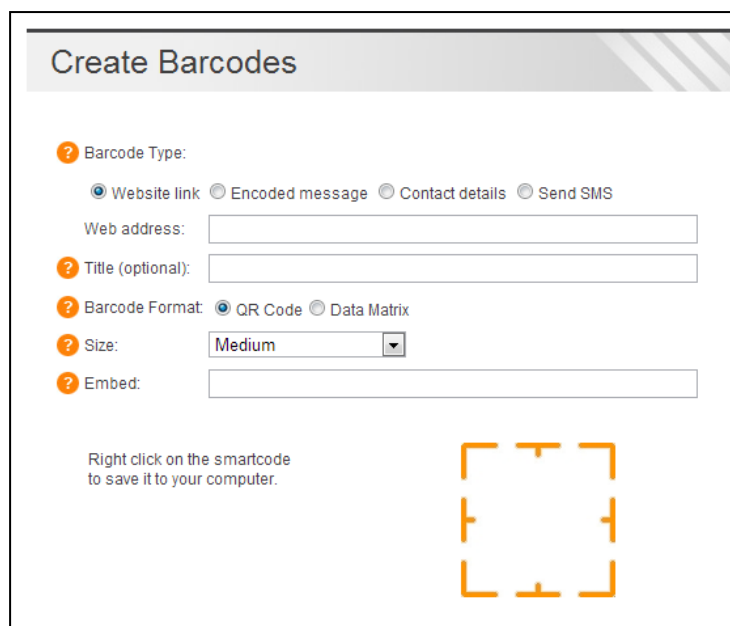


Figura 5

- 4º Após todos os campos preenchidos, surge o *smartcode*. Clicar sobre ele com o botão direito do rato, selecionar a opção “Guardar imagem como...” e, por fim, escolher um nome para o ficheiro e o local onde o pretende guardar.

Numa terceira fase, o docente e equipa do Centro de Ciência Viva devem testar todos os protocolos elaborados, verificar se todas as indicações estão corretas e proceder, se necessário, a ajustes nos mesmos. Sugere-se ainda que seja elaborado um questionário para cada atividade experimental contendo algumas questões que levem os alunos a tirar discutir em grupo e a tirar conclusões sobre os resultados obtidos e procedimentos efetuados. No caso aqui apresentado, elaboraram-se os questionários na aplicação gratuita online SurveyMonkey (<https://pt.surveymonkey.com/>), por também ser bastante intuitiva e de fácil utilização e permitir analisar as respostas submetidas.

Para quem nunca utilizou esta ferramenta, após entrar na página acima indicada, deve proceder do seguinte modo:

1º Clicar em “Inscreva-se Grátis”.

2º Preencher todos os campos da caixa que surge (Figura 6) e no final clicar em “Inscreva-se”.

Figura 6

3º No ecrã que surgir clicar em “Criar questionário”.

4º Escrever o nome do título do questionário, selecionar uma categoria e clicar em “Continuar”.

5º Surge o seguinte ecrã (Figura 7):

Figura 7

Neste, pode personalizar-se a aparência do questionário, adicionar um logotipo e editar o título. É aqui que se inserem as imagens, textos ou questões (pode escolher-se entre 15 tipos de questões) e define quantas páginas tem o questionário e que questões colocar em cada uma delas.

Para os alunos acederem aos questionários, criou-se um QRCode para cada um deles e colocaram-se os mesmos no final do protocolo de cada atividade experimental. Mais uma vez, esta é uma sugestão para apresentação e forma de acesso a questionários, cabendo a cada docente decidir se quer seguir ou se prefere optar por outra alternativa.

Ainda antes do dia no Centro de Ciência Viva, numa aula prévia, sugere-se a divisão dos alunos de cada turma em 4 grupos de 6-8 elementos cada, de forma a cada um realizar uma das atividades experimentais preparadas. É ainda necessário colar um QRCode em cada bancada, tirar fotocópia dos protocolos e proceder a um levantamento da marca e modelo de telemóvel dos alunos de cada turma, a fim de verificar quais deles possuem telemóveis nos quais possa ser instalada uma aplicação gratuita de leitura de QR-Codes (aceder ao link <http://www.mobile-barcodes.com/qr-code-software/> que permite ver os modelos em que é possível e que aplicação(ões) pode(m) ser instalada(s) – i-nigma, beetagg, lynkee, kaywa, scanlife, neoreader, quickmark, upcode) e instalar a mesma, usando a rede *wireless* da escola. A instalação prévia dessa aplicação é fundamental para que no dia da realização das atividades experimentais não seja perdido tempo com problemas técnicos e assim os alunos consigam cumprir todo o plano da atividade.

Estando a atividade prevista para um bloco de 90' ou dois tempos de 50' (consoante as escolas) sugere-se a sua realização nos tempos de turnos de Ciências Naturais e Ciências Físico-Químicas, sendo necessária, no entanto, a concordância do docente de CFQ. Há ainda que contar com o tempo das deslocações entre a escola e o Centro de Ciência Viva, pelo que poderá verificar-se a necessidade de extrapolar esta atividade para um manhã ou tarde inteira, caso o respetivo centro não se localize próximo da escola. Quando esta atividade foi implementada envolveu dois tempos de 50', uma vez que a distância da escola ao Centro de Ciência Viva de Tavira é curta e ainda foi assegurada por autocarros da Câmara Municipal de Tavira, dando um tempo total de deslocação de 10-15' (ida e volta), pelo que não foi necessário afetar outras disciplinas.

No Dia das Atividades no Centro de Ciência Viva

Após a chegada ao Centro de Ciência Viva, devem ser lembradas as regras a seguir aquando da realização de atividades experimentais e atribuir-se a cada grupo uma das atividades experimentais. Os mesmos devem dirigir-se para a respetiva bancada e aí,

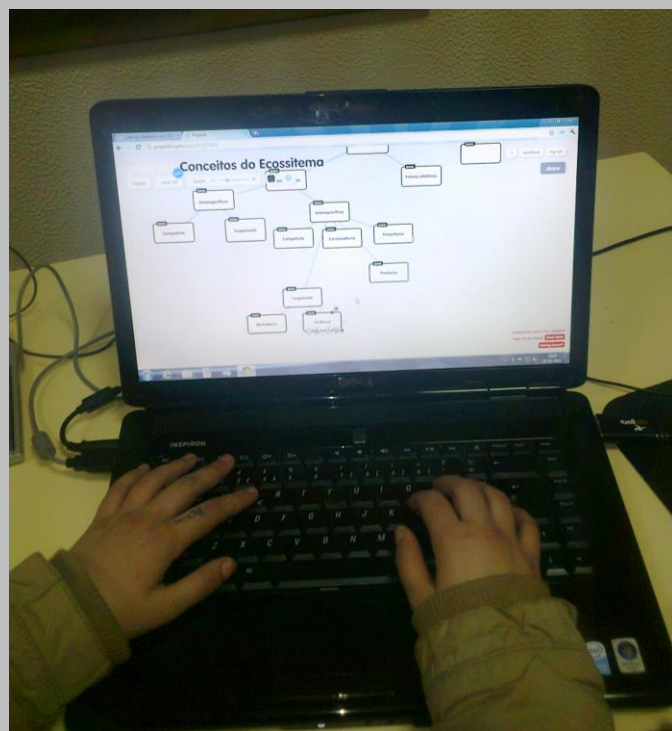
pressupondo que o docente decidiu seguir as sugestões descritas no tópico “Antes do dia no Centro de Ciência Viva”, um elemento de cada grupo, recorrendo à aplicação i-nigma do seu telemóvel, deve apontar para o QRCode colado na bancada e aceder à introdução da sua atividade. Seguidamente devem pensar nas questões formuladas e enviar as respostas para a professora através de um SMS.

Após esta primeira etapa, devem seguir o protocolo experimental distribuído e realizar a atividade experimental proposta. Depois, apontando para o QRCode presente no final protocolo, devem aceder a um questionário, preenche-lo e clicar em “Concluído”. As respostas ficarão gravadas e o docente terá a oportunidade de, posteriormente, aceder às mesmas.

Finalmente com toda a turma junta, os alunos de cada grupo deverão explicar aos restantes o problema em estudo, a experiência que realizaram e as conclusões a que chegaram. Os alunos deverão ainda proceder a um balanço do trabalho de grupo e fazer a sua autoavaliação. Quanto ao professor, deverá fornecer um *feedback* a cada grupo, referindo os aspetos positivos e menos positivos.

Desafio D1

Mapas de Conceitos



1

ENQUADRAMENTO

Este desafio enquadra-se no tema “Sustentabilidade na Terra”, mais especificamente nos subtemas “Ecossistemas” e “Gestão Sustentável dos Recursos”, sugerindo-se a sua implementação no 8º ano de escolaridade.

Procura-se que os alunos, após discussão prévia de cada um dos subtemas supramencionados, relacionem os principais conceitos abordados em cada um deles construindo um mapa de conceitos, o mais completo possível.

2

OBJETIVOS

Pretende-se que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- raciocínio – pela interpretação e articulação de conceitos;
- comunicação – através da discussão de ideias em grupo e posteriormente durante a apresentação oral, que promovem a argumentação e a explicitação de ideias;
- atitudes – pelo desenvolvimento da responsabilidade pelas tarefas a realizar, participação nas discussões, cooperação com os colegas e respeito pelas ideias dos outros.

3

ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO

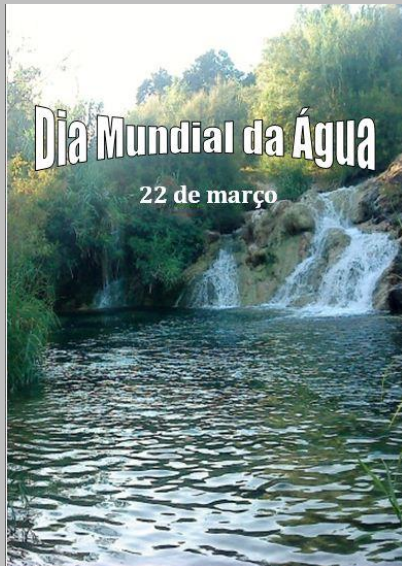
Neste desafio propõe-se que os alunos, no final da abordagem de cada um dos subtemas “Ecossistemas” e “Gestão sustentável dos Recursos” elaborem um mapa de conceitos alusivo ao mesmo, utilizando para isso a ferramenta *Popplet*, disponível online em www.popplet.com. É gratuita, não necessita ser descarregada para o computador e apenas é preciso que um elemento de cada grupo crie uma conta.

No final do subtema “Ecossistemas”, numa primeira sessão – uma aula de 45’, após projeção do desafio e explicação sobre funcionamento da ferramenta supracitada, sugere-se que cada grupo, através do seu computador portátil, entre no *link* fornecido, crie uma conta e inicie a elaboração do seu mapa de conceitos. Caso não tenham tempo de terminar, uma opção será concluí-lo como trabalho de casa. Numa segunda sessão, sugere-se que cada grupo apresente o seu mapa de conceitos, sejam discutidos os pontos fortes e menos fortes de cada um e possíveis correções a efetuar, caso sejam identificados erros. Posteriormente, o(s) melhor(es) mapa(s) de cada turma poderão ser disponibilizado(s) como elemento(s) adicional(ais) de estudo, por exemplo, no blogue da disciplina.

Deverá ser seguido o mesmo procedimento no final do subtema “Gestão Sustentável dos Recursos”.

Desafio D2

*Dias Comemorativos ligados ao
Ambiente*



1

ENQUADRAMENTO

Este desafio enquadra-se no tema “Sustentabilidade na Terra”, sugerindo-se a sua implementação no 8º ano de escolaridade, embora como se trata da comemoração de dias mundiais possa ser realizado noutro qualquer ano de escolaridade.

Procura-se que cada aluno capte fotografias e vídeos para comemoração dos dias mundiais da floresta, da água e da energia, desenvolvendo a sua criatividade, autonomia e competências tecnológicas.

2

OBJETIVOS

Pretende-se que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- conhecimento substantivo – através da análise de informação relativa a medidas ligadas à poupança de energia.
- comunicação – através da expressão de ideias nos vídeos;
- atitudes – pelo desenvolvimento da responsabilidade pelas tarefas a realizar e da criatividade.

3

ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO

Neste desafio propõe-se que os alunos, enquanto cidadãos, participem na comemoração de dias mundiais ligados ao ambiente, em particular do Dia Mundial da Água (22 de março), da Floresta (21 de março) e da Energia (29 de maio), através da elaboração de vídeos e pósteres que alertem para necessidade de preservar as florestas e de poupar água e energia. Este desafio pode estender-se e adaptar-se a qualquer dia comemorativo que se entenda.

Relativamente à comemoração dos Dias Mundiais da Água e da Floresta propõe-se que, até um determinado prazo que o docente deve estabelecer, os alunos utilizando a câmara fotográfica dos seus telemóveis, tirem fotografias relacionadas com a água e/ou floresta e as enviem por *email* para o professor (máximo de 1 foto por tema por cada aluno). Posteriormente, sugere-se a sua divulgação num painel da escola ou num blogue da disciplina ou na página da escola e que as mesmas sejam objeto de votação por parte de toda a comunidade escolar. Para cada tema (água e floresta) deverão ser eleitas as três fotografias que obtiverem maior número de votos., as quais deverão ser seguidamente

utilizadas como pano de fundo de cartazes comemorativos dos respetivos dias mundiais. Estes deverão posteriormente ser afixados em vários locais da escola e divulgados na página da escola e/ou no blogue de CN.

Para a comemoração do Dia Mundial da Energia, propõe-se que os alunos, utilizando a câmara de vídeo dos seus telemóveis construam um vídeo, com a duração aproximada de 1 a 2 minutos, que possa ser utilizado numa campanha publicitária alusiva à poupança de energia. Neste, pretende-se que, de uma forma criativa, sejam enumeradas atitudes que, no dia a dia, devemos ter na rua e em casa de forma a reduzir-se o consumo de energia. Em alternativa, podem captar algumas fotografias relativamente a esta temática e construir posteriormente um vídeo, utilizando, por exemplo, o *Windows MovieMaker*. O vídeo deve ser seguidamente publicado pelo aluno no *Youtube* (caso ainda não tenha conta, deve criá-la e em caso de necessidade deve ser ajudado neste processo) e o link enviado por *email* para o docente até ao prazo que for indicado. Sugere-se que todos os vídeos sejam incorporados no site da escola ou blogue da disciplina e que sejam votados pelos alunos, atribuindo prémios aos 3 melhores vídeos por turma.

Desafio D3

Calendário Ambiental



1

ENQUADRAMENTO

Este desafio enquadra-se no tema “Sustentabilidade na Terra”, sugerindo-se a sua implementação no 8º ano de escolaridade, embora à semelhança do Desafio 2, possa ser realizado noutro qualquer ano de escolaridade, dado ter como objetivo comemorar o Dia Mundial do Ambiente (5 de junho).

Procura-se que cada turma crie um calendário ambiental para o ano letivo seguinte, através de um trabalho interdisciplinar envolvendo as áreas curriculares disciplinares de Ciências Naturais e de Língua Portuguesa.

2

OBJETIVOS

Pretende-se que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- conhecimento substantivo – através da análise de poemas.
- atitudes – pelo desenvolvimento da responsabilidade pelas tarefas a realizar e da criatividade e cooperação com os colegas.

3

ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO

Neste desafio propõe-se que os alunos participem na comemoração do Dia Mundial do Ambiente (5 de junho) e nesse sentido criem um calendário ambiental para ser usado pelos alunos e restante comunidade escolar, bem como por amigos e familiares, no ano letivo 2012/2013.

Num primeiro tempo de 45', os alunos de cada turma deverão começar por ser distribuídos por 12 grupos, correspondentes aos doze meses do ano, e deverá ser atribuído aleatoriamente a cada grupo um determinado mês. Seguidamente, os alunos acedendo à Internet através dos seus computadores portáteis ou indo à biblioteca da escola, devem pesquisar um poema relacionado com o ambiente e simultaneamente com o mês que lhe foi atribuído, copiá-lo e levá-lo em *pen* para a sala de aula. Seguidamente, como trabalho de casa, sugere-se que tirem uma fotografia com os seus telemóveis que ilustre o assunto do poema escolhido.

Após oito dias, noutro tempo de 45', deverá ser elaborado o calendário propriamente dito, sugerindo-se a utilização de um dos modelos pré-definidos disponíveis no *Microsoft Publisher*. Cada grupo, durante o decurso da aula, deverá introduzir, no mês que lhe foi atribuído, o poema transcrito e a fotografia captada.

No final, sugere-se que o calendário de cada turma seja publicado em formato PDF e divulgado no blogue da disciplina (se existir) e na página da escola, de forma a ficar acessível a todos os que o quiserem imprimir e utilizar no ano letivo seguinte.

Desafio D4

Caça ao Tesouro



1

ENQUADRAMENTO

Este desafio, destinado a alunos do 8º ano, envolve quatro áreas disciplinares – Ciências Naturais, Ciências Físico-Químicas, Geografia e Matemática, e tem como principal objetivo levar os alunos a responder a doze situações problemáticas do dia a dia, que envolvem conhecimentos das quatro áreas supracitadas. Uma vez que os alunos referem frequentemente não compreenderem a aplicabilidade do que aprendem, com esta atividade terão precisamente a oportunidade de perceber a aplicabilidade de alguns dos conteúdos abordados nestas áreas disciplinares. Sugere-se a sua realização no final do 8º ano, por nessa altura todos os conteúdos envolvidos já terem sido lecionados.

2

OBJETIVOS

Pretende-se que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- conhecimento substantivo - através da análise e discussão de um doze situações-problema relacionadas com o dia a dia, que conduziram os alunos a adquirir conhecimento científico e a conhecer e compreender determinados fenómenos.
- raciocínio – pela interpretação e articulação de conceitos; pela interpretação de dados e resolução de problemas matemáticos.
- comunicação – através da discussão de ideias em grupo, que promovem a argumentação e a explicitação de ideias;
- atitudes – pelo desenvolvimento da curiosidade e responsabilidade pelas tarefas a realizar, participação nas discussões, cooperação com os colegas e respeito pelas ideias dos outros

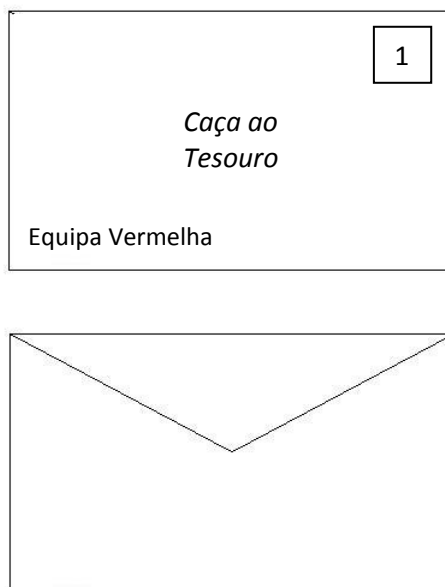
3

ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO*Antes do Dia da Caça ao Tesouro*

Antes do dia marcado com cada turma de 8º ano para a realização da caça ao tesouro, os docentes devem reunir-se e preparar os desafios. No guião do aluno apresenta-se o exemplo de 12 desafios – três ligados a Matemática, três a Ciências Físico-Químicas; outros três a Geografia, dois a Ciências Naturais e um final envolvendo as quatro áreas disciplinares, que podem ser utilizados/reproduzidos. Caso entendam, o modelo do cartão

pode ser utilizado, substituindo apenas o conteúdo do(s) respetivo(s) desafio(s) pelos conteúdos pretendidos. Note-se que podem colocar menos desafios por disciplina e até envolver outras disciplinas.

Após definidos os desafios, imprimir e recortar os cartões para cada equipa. Sugere-se que cada cartão seja colocado dentro de um envelope, indicando em cada um o nome da equipa e o número do desafio, conforme ilustrado na figura abaixo apresentada.



De seguida, deve ser analisado e reformulado (se necessário) o regulamento da caça ao tesouro e adaptada, a cada escola, a folha de respostas e o diploma a ser entregue a cada elemento das equipas vencedoras. No Guião do Aluno encontra-se uma sugestão de regulamento, folha de respostas e diploma.

Ainda antes da realização da caça ao tesouro é necessário preparar os mapas com os pontos da escola onde se estar os envelopes com os desafios. Sugere-se a utilização das plantas da escola como mapas base, conforme exemplo seguidamente apresentado. Para que as equipas não estejam ao mesmo tempo nos mesmos pontos sugere-se ainda que o envelope com desafio 1 da equipa vermelha, por exemplo, esteja no local do envelope do desafio 4 da equipa verde e assim sucessivamente.

- cada grupo tem de seguir obrigatoriamente o percurso marcado pela ordem que se encontra indicada e que só pode ir para o ponto seguinte, após ter respondido à questão no local anterior.
- podem utilizar máquina de calcular, realizar pesquisas na Internet através dos seus computadores portáteis e comunicar através de telemóveis.
- o desafio final terá lugar na sala de aula com todos os elementos juntos e consistirá numa questão mais abrangente e que envolverá conceitos das quatro áreas disciplinares (ou mais se assim for definido).

Seguidamente deverá ser dado início à caça ao tesouro e alertar que a mesma tem a duração máxima de 60'. Durante o decurso da caça ao tesouro sugere-se que um dos professores envolvidos vá percorrendo os diferentes pontos, no sentido de verificar se está tudo a correr bem e de acordo com o regulamento.

Após os 60', cada grupo deverá entregar os cartões dentro dos respetivos envelopes, a folha de respostas e o mapa.

Após a Caça ao Tesouro

Corrigir as folhas de resposta e somar as pontuações alcançadas por cada equipa. Seguidamente, apresentam-se as respostas aos 12 desafios elaborados.

Respostas aos Desafios

Desafio 1
$\frac{3 \cdot 5 + 6 \cdot 3,5 + 8,1 + 3 \cdot 1,3 + 5x}{18} = 7 \Leftrightarrow \frac{15 + 20,4 + 8,1 + 3,9 + 5x}{18} = 7 \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow 47,4 + 5x = 126 \Leftrightarrow 5x = 126 - 47,4 \Leftrightarrow 5x = 78,6 \Leftrightarrow x = 15,7$ $R: x = 15,7 \text{ kg}$

Desafio 2
$V = Ab \times h \Leftrightarrow V = c \times l \times h \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow V = 36 \times 15 \times 31 \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow V = 16740 \text{ cm}^3 = 16,7 \text{ dm}^3$ $R. \text{ O caixote do lixo tem } 16,7 \text{ dm}^3 \text{ de capacidade.}$

Desafio 3

$$\begin{aligned} \begin{cases} x = y - 16 \\ 2x + y/5 = 100 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x = y - 16 \\ 2(y - 16) + y/5 = 100 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y - 16 \\ 2y - 32 + y/5 = 100 \end{cases} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = y - 16 \\ 10y - 160 + y = 500 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y - 16 \\ 11y = 560 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = y - 16 \\ y = 60 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 60 - 16 \\ y = 60 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 44 \\ y = 60 \end{cases} \end{aligned}$$

R: O João gasta 44L e a Rita 60 L por semana.

Desafio 4

Enquanto a frequência audível dos seres humanos vai desde os 20 aos 20000 Hz, a dos cães vai dos 10/15 aos 40000/50000 Hz.

Desafio 5

- a) Miopia
- b) Lentes divergentes

Desafio 6

- a) Inferior a 7
- b) $2 \text{ NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_2 + \text{HNO}_3$

Desafio 7

As barragens que abastecem o concelho de Tavira são a Barragem do Beliche e a Barragem de Odeleite.

Desafio 8

População Absoluta de Tavira em 2011 - 26167 habitantes
Área do concelho - 606 Km²

Densidade populacional = $26167/606 = 43,17 = 43,2 \text{ hab/Km}^2$

Desafio 9

Na zona de Tavira temos a costa baixa ou costa arenosa ou praia.

Desafio 10

No Outono as folhas caem devido à produção do ácido abísico e nas árvores de folha perene as folhas mudam de uma coloração verde para acastanhada porque as condições ambientais não são tão favoráveis às plantas e os pigmentos das folhas alteram-se, passando de verdes para amarelos/acastanhados.

Desafio 11

A amiga da Rita ficou pálida devido à falta de sangue em determinada área corporal – neste caso a cara, resultante da vasoconstrição (processo de contração dos vasos sanguíneos) ocorrida, como consequência da contração do músculo liso presente na parede desses mesmos vasos.

Desafio 12 – Desafio Final

- a) Japão
- b) Fitoplâncton → camarão/peixes → tubarão duende
- c) V_{som} (água) ≈ 1500 m/s

$$t = 1,5 \text{ s}$$

$$V_{\text{som}} = d/t \Leftrightarrow 1500 = d/1,5 \Leftrightarrow d = 1500 \times 1,5 = 2250 \text{ m}$$

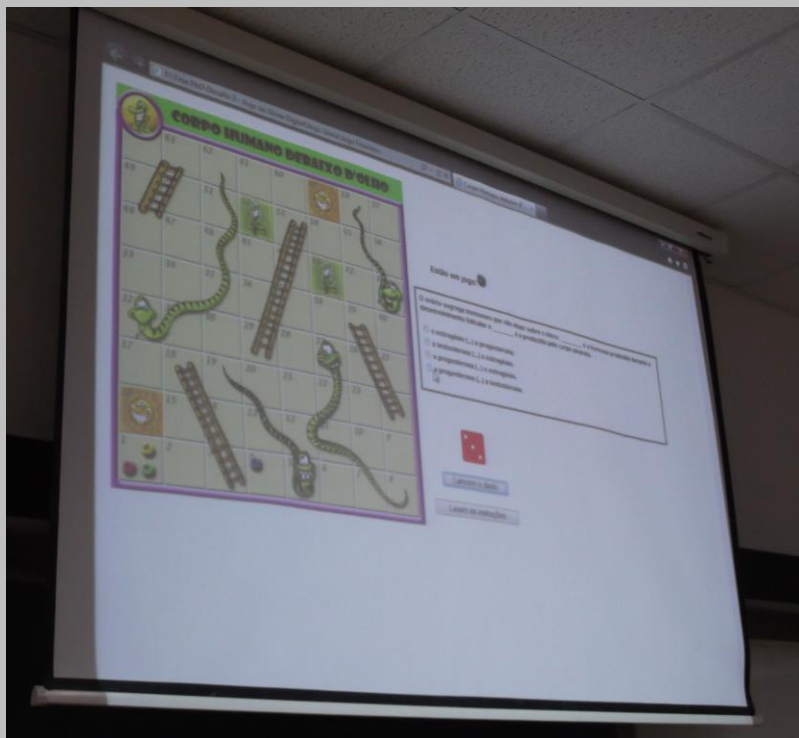
Como o tempo é o de ida e volta, profundidade = $2250/2 = 1125$ m

No final, sugere-se que o(s) grupo(s) vencedor(es) de cada turma seja(m) publicado(s) no blogue da disciplina e na página da escola e que a cada aluno seja entregue um diploma e o prémio estipulado.

Desafio D5

Jogo da Glória Digital

“Corpo Humano debaixo d’Olho”



1

ENQUADRAMENTO

Este desafio, destinado a alunos do 9º ano, tem como principal objetivo levar os alunos a responderem a questões que envolvem conhecimentos sobre o corpo humano, pesquisando na internet, se necessário, as respostas. A sua implementação pode ocorrer apenas mais perto do final do ano letivo, após todos os conteúdos envolvidos já terem sido abordados, ou após a abordagem, pelo menos, dos temas “Saúde Individual e Comunitária”, “Transmissão da Vida” e “Sistema neuro-hormonal”, uma vez que os alunos nunca os abordaram em anos anteriores e, por isso, têm pouco conhecimentos sobre os mesmos. Se for realizado antes da lecionação dos subtemas “Sistema Cardiorrespiratório” e “Sistema Digestivo” já não acarretará problemas, uma vez que os mesmos já foram anteriormente abordados no 6º ano de escolaridade e com algumas pesquisas adicionais facilmente chegarão às respostas corretas.

2

OBJETIVOS

Pretende-se que os alunos desenvolvam competências de diferentes domínios:

- conhecimento substantivo - através da discussão de questões relacionadas com o corpo humano, que conduziram os alunos a adquirir e/ou aplicar conhecimento científico e a conhecer e compreender determinados fenómenos.
- raciocínio – pela interpretação de enunciados de questões e articulação de conceitos.
- comunicação – através da discussão de ideias em equipa, que promovem a argumentação e a explicitação de ideias;
- atitudes – pelo desenvolvimento da curiosidade, cooperação com os colegas e respeito pelas opiniões dos outros.

3

ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO*Antes do Dia do Jogo da Glória Digital*

Antes do dia marcado com cada turma de 9º ano para a realização do jogo da glória digital, é necessário elaborar as questões. No guião do aluno apresenta-se o exemplo de 90 questões. Note-se que, caso entendam, podem envolver várias disciplinas, tornando este desafio interdisciplinar.

De seguida, deve aceder-se ao link http://www.sequane.com/index.php?option=com_phocadownload&view=file&id=15:la-vouivre-version-windows&Itemid=42 e fazer o download do *software* “La Vouivre” – um software que permite gerar um jogo semelhante ao Jogo da Glória, com versões para Windows e Linux. Para o utilizar basta descompactar a pasta, não sendo necessária a sua instalação.

A sua interface é muito intuitiva, permitindo que facilmente seja criado um jogo personalizado. O jogo pode ser jogado por um a quatro jogadores ou uma a quatro equipas, que compete num tabuleiro virtual que contém algumas casas especiais (Sol, Serpente e Escada). Após o lançamento do dado virtual é colocada uma questão ao jogador/equipa. O jogo pode ter 250 questões de escolha múltipla, que surgem de forma aleatória, e para cada questão são dadas quatro respostas possíveis

Ao abrir a aplicação do jogo, deve começar por escolher a língua da interface. Para isso, clicar no ícone “Bandeiras”, seguidamente em “portugues.loc” e depois em “Abrir”. Seguidamente, no separador “Parâmetros” pode definir o título do jogo e personalizar o conjunto de caracteres e as cores do fundo, do texto e das instruções. A seleção do conjunto de caracteres é feita em função da língua utilizada no exercício, neste caso o Português (Figura 1).

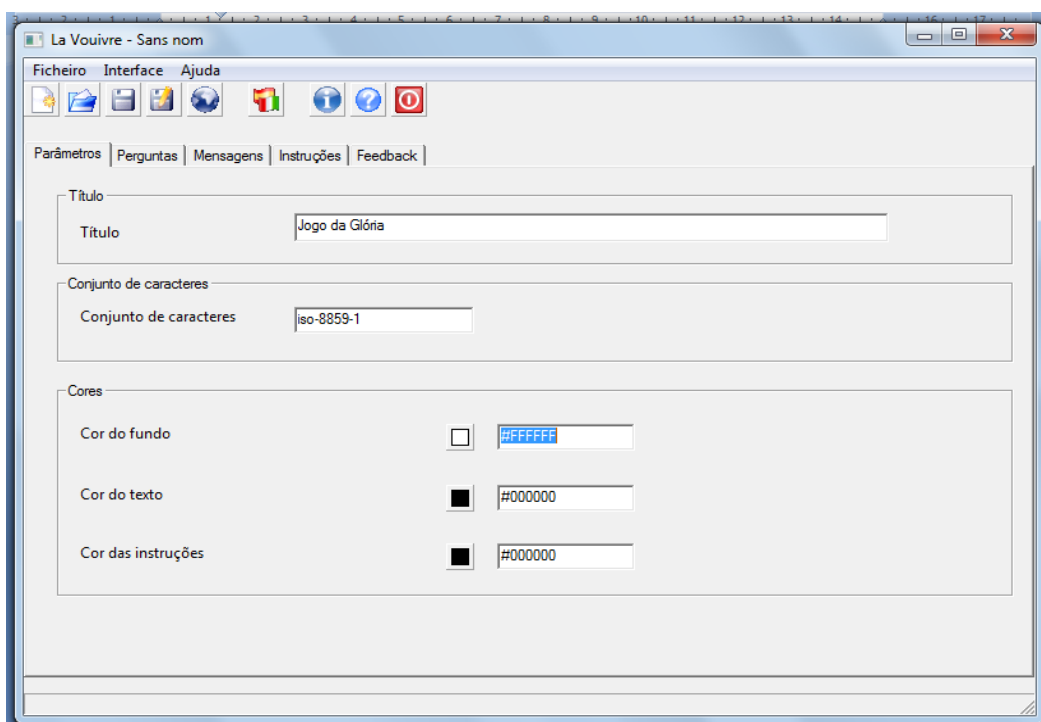


Figura 1. Separador “Parâmetros”

No separador “Perguntas” criam-se as perguntas de escolha múltipla do jogo. Para cada questão é necessário escrever a pergunta, quatro respostas possíveis e assinalar a caixa “Resposta Correta” junto à resposta que estiver certa. Para passar à questão seguinte deve clicar na seta para cima e se necessitar voltar a questões anteriores basta clicar na seta para baixo. O botão “apagar esta pergunta” apaga a pergunta que estiver visível no ecrã. Já o botão “clonar esta pergunta” copia o conteúdo da pergunta atual para o fim da lista de perguntas: pergunta, respostas, feedback e resposta correta (Figura 2).

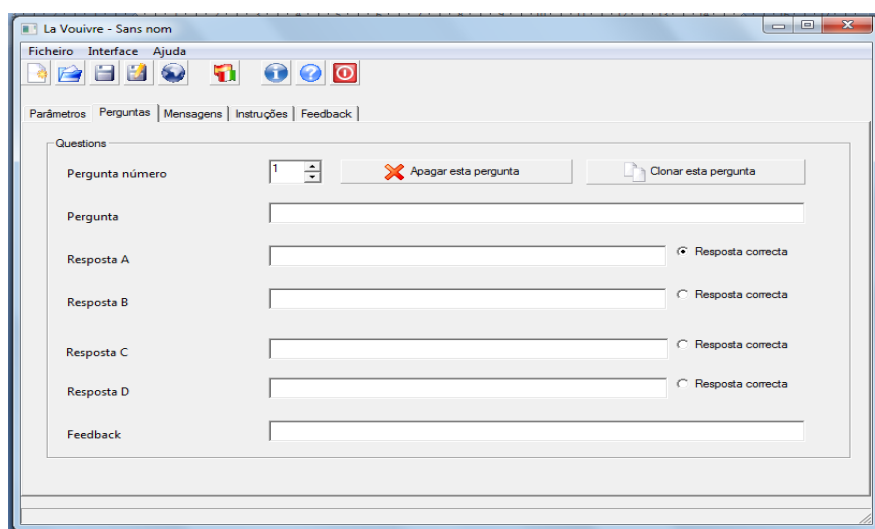


Figura 2. Separador “Perguntas”

Quanto ao separador “Mensagens” permite modificar as diferentes mensagens usadas ao longo do exercício (Figura 3) e o separador “Instruções” permite modificar as instruções exibidas no ecrã quando a página com o jogo é carregada (Figura 4). A edição das instruções é feita diretamente em código HTML. Se não conhece a linguagem HTML, não modifique este código.

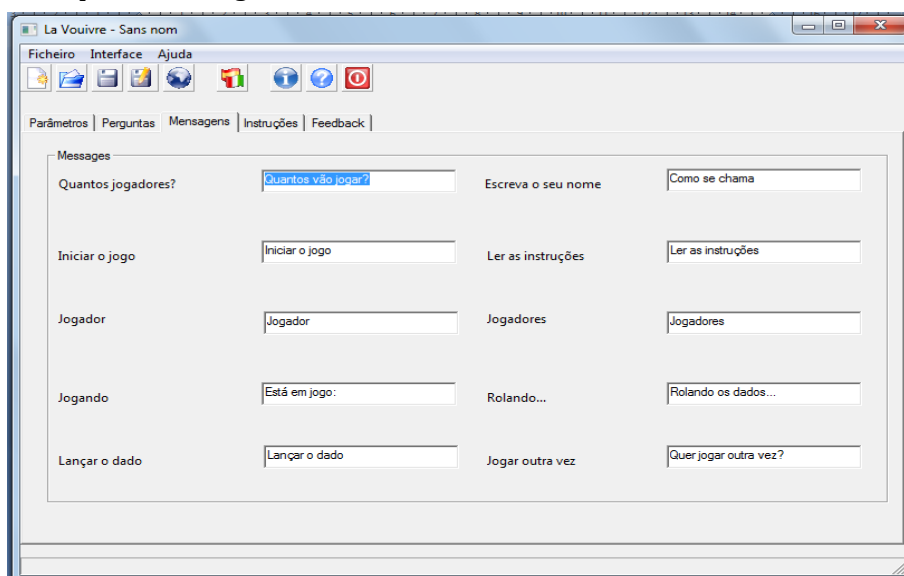


Figura 3. Separador “Mensagens”

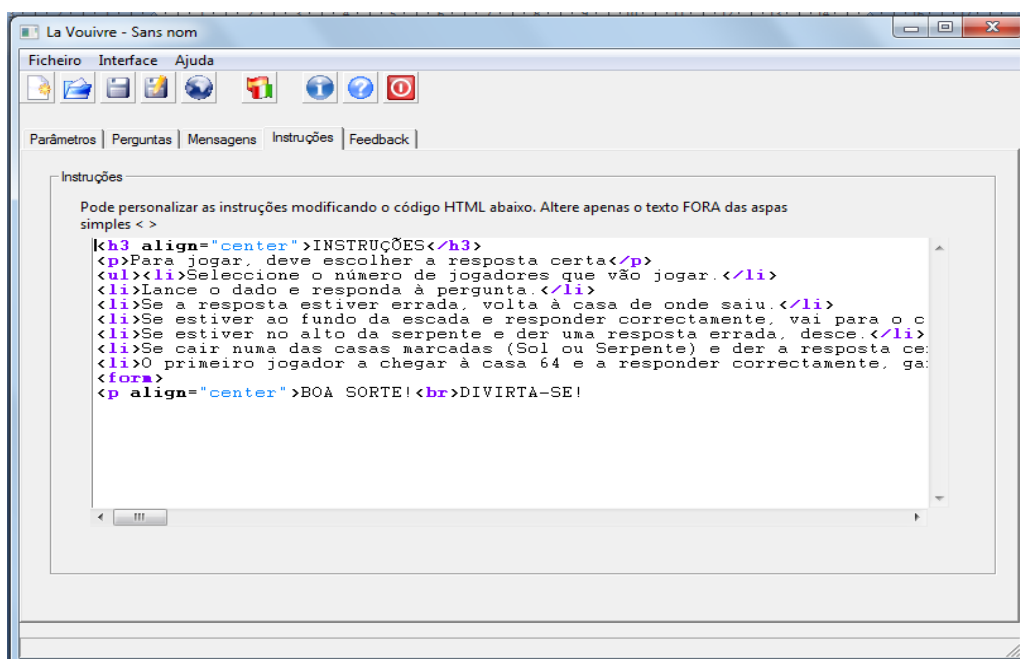


Figura 4. Separador “Instruções”

Por último, no separador “Feedbacks” podem modificar-se as mensagens exibidas quando são feitas as perguntas ou quando ocorre qualquer acontecimento no jogo (Figura 5).

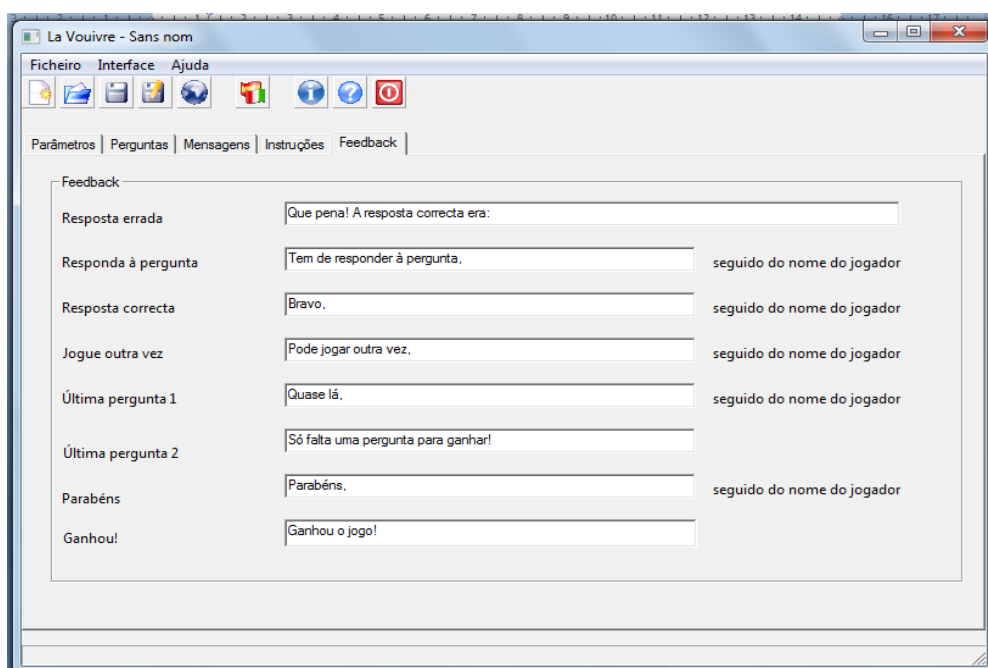


Figura 5. Separador “Feedback”

Para guardar ficheiros é fundamental guardá-lo no formato interno (próprio do programa) para não o perder. Assim, pode criar-se o jogo em várias etapas ou reabri-lo se o programa for fechado por engano.

Para, posteriormente, abrir o ficheiro é necessário começar por abrir a aplicação La Vouivre; depois clicar no ícone “Abrir um exercício” ou usar o menu “Ficheiro -> Abrir”; seguidamente clicar sobre o ficheiro pretendido e, por fim, clicar em “Abrir”. Para a criação da página Web, basta clicar no ícone “Web” ou usar o menu “Ficheiro -> Criar página Web”.

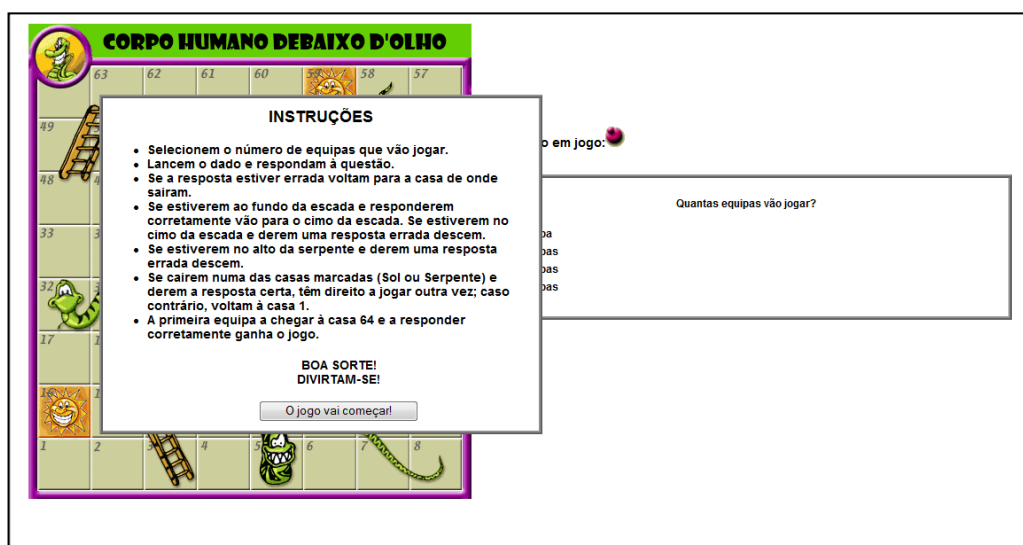
Antes do dia do jogo deve ainda ser analisado e reformulado (se necessário) o regulamento do jogo da glória digital e adaptado, a cada escola, o diploma a ser entregue a cada elemento das equipas vencedoras. No Guião do Aluno encontra-se uma sugestão de regulamento e de diploma.

No Dia do Jogo da Glória Digital

Numa aula de 50’ de Ciências Naturais, sugere-se a realização do jogo da glória digital. Nos primeiros 15’ deverá ser feita com os alunos uma breve introdução a este desafio, explicando-lhes em que consiste o jogo da glória (caso não saibam), bem como o regulamento do mesmo. Ainda durante esse período de tempo nessa aula, deverão ser formadas 4 equipas constituídas por 6/7 elementos e cada uma deverá escolher um nome identificativo.

Antes do jogo ter início é conveniente referir que, caso não saibam responder a uma questão, podem, durante o tempo máximo de 3 minutos, realizar pesquisas na Internet através dos seus computadores portáteis e utilizar as diferentes aplicações dos telemóveis para obterem a resposta. Seguidamente, deverá ser dado início ao jogo e alertar que o mesmo tem a duração máxima de 30-35’.

Segue-se o aspeto do jogo da glória digital.





Após o Jogo da Glória Digital

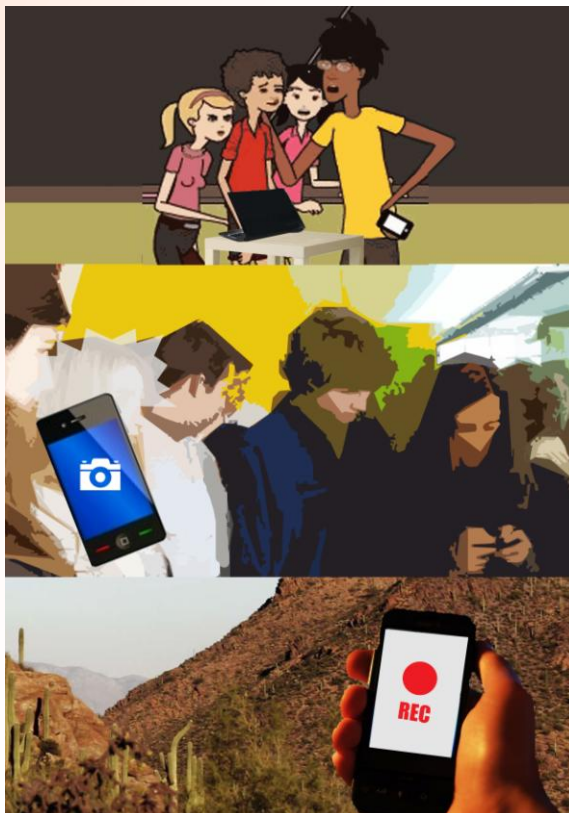
No final, sugere-se que a equipa vencedora de cada turma seja publicada no blogue da disciplina e na página da escola e que a cada aluno dessas equipas seja entregue um diploma.

APÊNDICE 3

Guião para o Aluno

PROPOSTA DIDÁTICA DE INTEGRAÇÃO DE TELEMÓVEIS E COMPUTADORES PORTÁTEIS EM CIÊNCIAS NATURAIS

Vanda Delgado



7º ao 9º Ano de Escolaridade

**Instituto de Educação
Universidade de Lisboa**

PROPOSTA DIDÁTICA DE INTEGRAÇÃO DE TELEMÓVEIS E COMPUTADORES PORTÁTEIS EM CIÊNCIAS NATURAIS

Guião para o Aluno

Este guião faz parte da tese de Doutoramento em Educação, na especialidade de Didática das Ciências, designada

Tecnologias Ubíquas nas aulas de Ciências Naturais: Da surpresa à valorização e utilização plena

Autora: Vanda Delgado

Orientadora Científica: Professora Doutora Isabel Chagas

ÍNDICE

INTRODUÇÃO

PROPOSTAS DE ATIVIDADES

Atividade A1 – Atividade Sísmica em Tavira

Atividade A2 – Visita de Estudo a Rio Maior e Leiria

Atividade A3 – As Rochas da Minha Cidade

Atividade B1 – Influência dos Fatores Abióticos no Desenvolvimento das Plantas

Atividade B2 – Aves Migratórias no Parque Natural da Ria Formosa

Atividade B3 – Problemas Ambientais em Tavira

Atividade B4 – Saída de Campo em Área Protegida

Atividade C1 – VIH/SIDA

Atividade C2 – Investigadores por um dia em Centro de Ciência Viva

PROPOSTAS DE DESAFIOS

Desafio D1 – Mapas de Conceitos

Desafio D2 – Dias Comemorativos ligados ao Ambiente

Desafio D3 – Calendário Ambiental

Desafio D4 – Caça ao Tesouro

Desafio D5 – Jogo da Glória Digital: “Corpo Humano debaixo d’Olho”

INTRODUÇÃO

Tecnologias ubíquas, como os telemóveis, *iPods*, *iPhone*, MP3, MP4 e computadores portáteis, são atualmente uma realidade no quotidiano da maioria dos cidadãos. Em particular para jovens como vocês, estes dispositivos são mesmo considerados imprescindíveis. Facilmente aprendem a manuseá-los e usam-nos com muita motivação nos mais variados contextos e para diferentes finalidades.

Neste âmbito, surgiu-nos a seguinte questão: E se tal como aconteceu na década de 1980 em que os alunos trouxeram o PC para a sala de aula, vocês agora passassem a trazer as “vossas” tecnologias por excelência?

Uma vez que, segundo especialistas em Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), as características específicas destes dispositivos, como o fácil transporte/portabilidade, o baixo custo, a possibilidade de utilização em qualquer momento e em qualquer lugar, a fácil utilização, o armazenamento de grande quantidade de dados e a possibilidade de partilha de informações, parecem criar ambientes de aprendizagem nos quais vocês assumem um papel ativo no processo de ensino-aprendizagem e onde há um maior apoio a alunos nas atividades de sala de aula e fora de sala de aula e parecem trazer novas valências às visitas de estudo, saídas de campo, atividades experimentais e trabalhos propostos para casa, bem como permitir a aproximação entre os contextos de aprendizagem formal e informal (Bell, Lewenstein, Shouse, & Feder, 2009; Weiser, 1991), decidimos conceber um conjunto de atividades e desafios para o ensino das Ciências Naturais, que envolvem a integração de tecnologias ubíquas, mais especificamente de telemóveis e computadores portáteis.

Deste guião consta a sugestão de 9 atividades e 5 desafios, que podes realizar ao longo do 3º Ciclo do Ensino Básico, de acordo com as temáticas em estudo. Como forma de facilitar a referência das diferentes atividades desenvolvidas, decidiu-se atribuir a cada uma delas uma nomenclatura constituída por uma letra e um número. A letra corresponde ao tema organizador em que se enquadra (A- Terra em Transformação; B- Sustentabilidade na Terra; C – Viver melhor na Terra) e o número à sequência das atividades implementadas num mesmo tema organizador. À semelhança do que foi feito no caso das atividades, decidiu-se atribuir a cada desafio igualmente uma nomenclatura constituída por uma letra (letra D de desafio) e um número, correspondente à sequência dos desafios implementados.

A Investigadora,

Vanda Delgado

Atividade A1

Atividade Sísmica em Tavira



ESCOLA _____

CIÊNCIAS NATURAIS - 7.º ANO

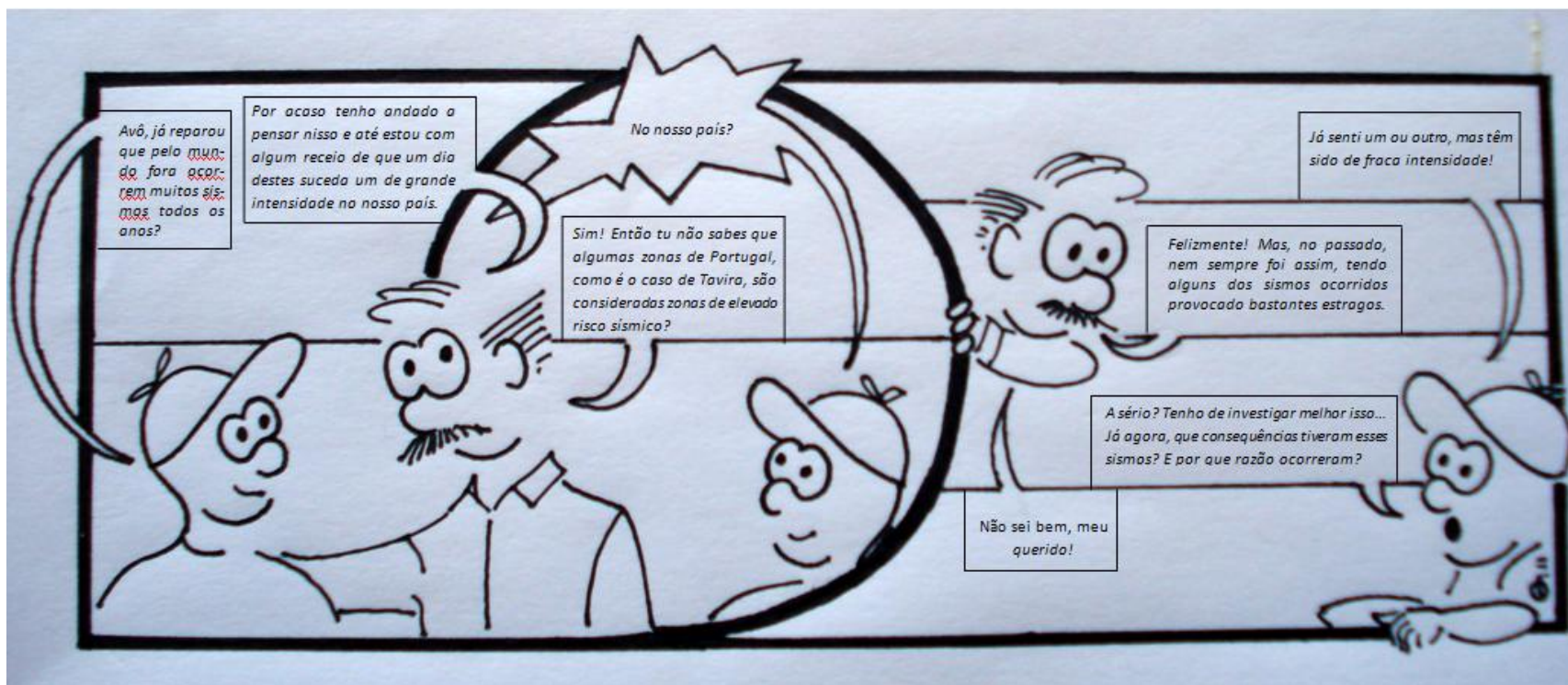
ATIVIDADE 1

Elementos do Grupo: _____

Turma: _____ N.ºs: _____

Data: ____/____/____

1. Observem, com atenção, a banda desenhada (BD) seguidamente apresentada.



2. Discutam os dados da BD e enunciem um problema com base nesses dados.

3. Analisem o problema; troquem ideias, opiniões e conhecimentos sobre o mesmo e formulem uma ou mais hipóteses explicativas para o problema enunciado _____
-

4. Elaborem um plano de ação que vos permita tentar dar resposta ao problema enunciado e tirar conclusões sobre a hipótese formulada, nomeadamente decidam os locais ideais para a recolha das imagens e/ou pessoas a entrevistar (entidades ligadas à área, familiares, pessoas mais idosas do concelho, ...), selecionem fontes de informação adicionais a utilizar (por exemplo, biblioteca, arquivo municipal, ...) e dividam tarefas pelos elementos do grupo.



5. Agora, ponham em prática o vosso plano de ação. Não se esqueçam de utilizar o bloco de notas do telemóvel para anotar o local onde tiram cada fotografia (se possível indiquem as respetivas coordenadas geográficas).
6. Elaborem uma apresentação em PowerPoint, MovieMaker ou outro programa, no qual incluam todas as informações e imagens recolhidas e concluem sobre o problema e hipótese formulados inicialmente.

No próximo dia 24/25 de março (2^{af}/3^{af}) terão de apresentar os vossos resultados à turma. Bom trabalho!

Atividade A2

Visita de Estudo a Rio Maior e Leiria



Escola _____

Ano Letivo 2010/2011

GUIÃO DA VISITA DE ESTUDO

Rio Maior e Zona de Leiria



9 e 10 de maio de 2011

Com esta visita às Pegadas de Dinossáurios, terminou a Visita de Estudo de 2 dias! Agora terão até ao dia 26 ou 27 de maio para terminar as atividades propostas. Bom trabalho!



Este guião pertence a _____

Ano____ Turma____ N.º____



Regras a seguir ...

- ✓ Não te afastes dos teus colegas e dos professores.
- ✓ Está atento às informações que forem sendo fornecidas.
- ✓ Não comas nem bebas no autocorro.
- ✓ Vai seguindo o guião, esclarecendo as dúvidas que surjam.
- ✓ Não poluas os locais que vais visitar, atirando lixo para o chão: coloca-o sempre num caixote!
- ✓ Não te esqueças de nada nas várias paragens.

... e Conserva e Estima este Guião!!



No final da visita terás que entregar este guião preenchido,

pelo que é essencial que estejas com atenção!

5. Após a mesma, juntem as informações, imagens e vídeos recolhidos e construam um vídeo com aproximadamente 3-5 minutos, no qual abordem esta problemática e lhe tentem dar resposta de forma fundamentada. Para isso, podem recorrer ao programa *Photo Story 3* que vos irei dar na próxima aula. O melhor vídeo de cada turma será premiado e publicado no site da escola.

Leiam atentamente o excerto apresentado.

Geólogos afirmam que os fósseis constituem importantes testemunhos da História da Terra, constituindo o Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios um bom exemplo disso. Há, no entanto, quem refira não compreender a razão de tal afirmação.

1. Com base no excerto apresentado, que problema é possível identificar?

2. Troquem ideias, opiniões e conhecimentos sobre o mesmo e formulem uma ou mais hipóteses explicativas para o problema enunciado.

3. Definam um plano de ação que vos permita tentar dar resposta ao problema enunciado e tirar conclusões sobre a hipótese formulada, nomeadamente dividam tarefas pelos elementos do grupo, decidindo quem grava as explicações do guia, tira apontamentos no bloco de notas e capta imagens e/ou efetua pequenos registos em vídeo.

4. Durante a visita de estudo coloquem o vosso plano em ação. Não se esqueçam de usar, por exemplo, uma moeda em cada fotografia como referência/escala relativamente às dimensões de cada pegada. Caso sintam necessidade, podem formular questões aos guias, de forma a obterem as informações que considerem necessárias.



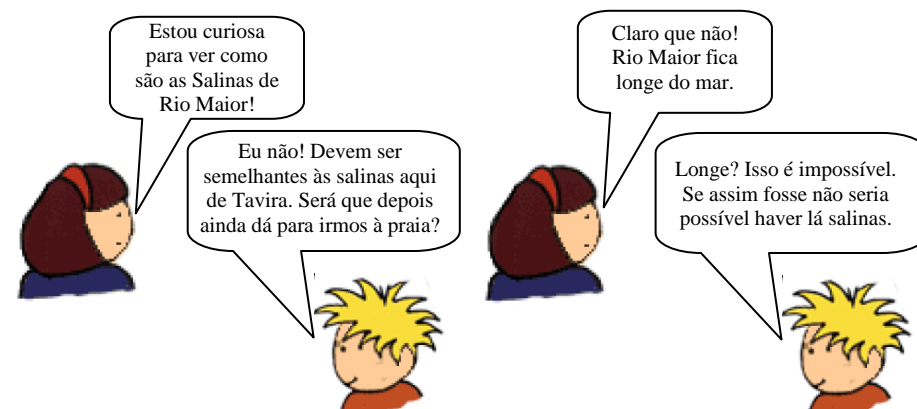
1ºDIA: Rio Maior e Mira D'Aire

Rio Maior é uma cidade portuguesa do distrito de Santarém, localizada a 75 km de Lisboa, 30 km de Santarém e 20 km das Caldas da Rainha. A zona norte do concelho integra-se na área protegida do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, da qual também fazem parte as Salinas de Rio Maior.



1ª Paragem – Salinas de Rio Maior

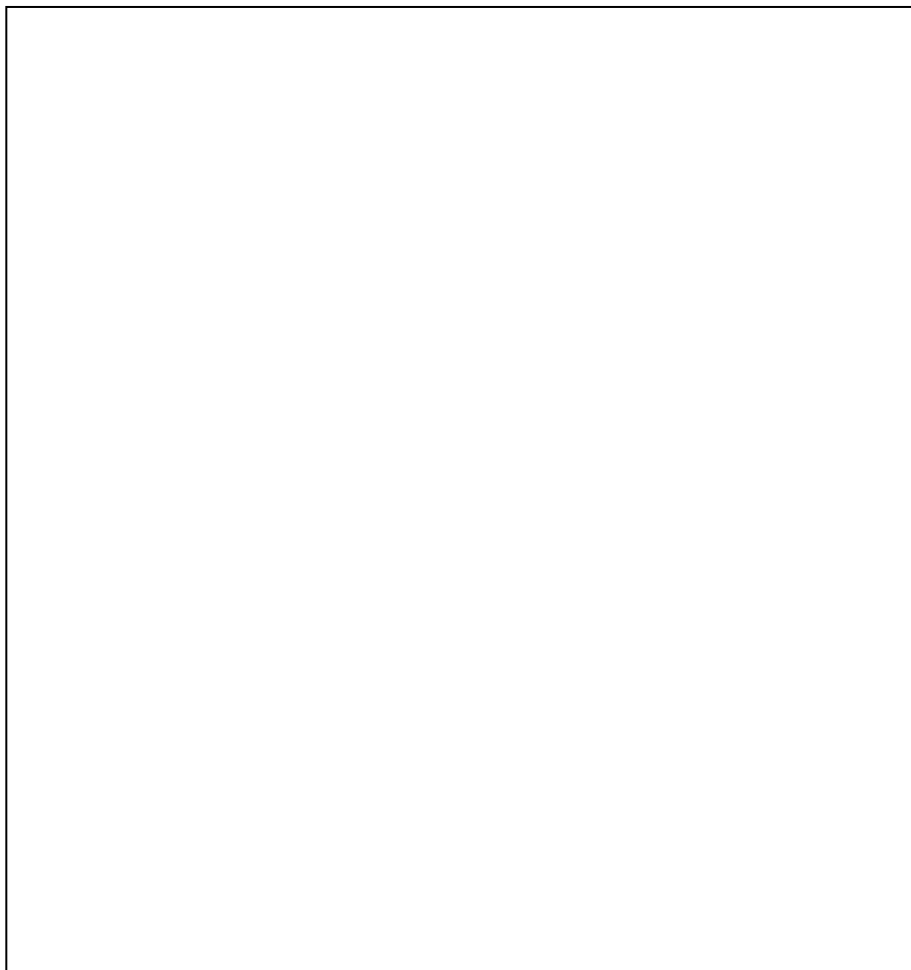
Observa e lê com atenção o *cartoon* seguidamente apresentado.



1. Tendo em conta o diálogo presente no Cartoon, que problema estão os amigos a discutir? _____

2. Depois de analisarem o problema, trocarem ideias e conhecimentos, formulem uma hipótese explicativa para o mesmo.

3. Durante a visita guiada, utilizando os meios necessários (fotos, vídeos, registos escritos, questões dirigidas ao guia, ...), recolham os dados que considerarem pertinentes para responder a este problema.



4. Quando regressarem a casa elaborem um **poster**, no qual incluam as informações e imagens recolhidas e tirem conclusões sobre a hipótese formulada inicialmente. O melhor poster de cada turma será afixado e publicado no site da escola.



2ºDIA: Fátima e Pegadas de Dinossáurios



1ª Paragem – Santuário de Fátima

Nesta primeira paragem visitaremos o Santuário de Fátima e irão poder desfrutar da audição de um órgão de tubos, especialmente marcada para vocês.



2ª Paragem – Almoço

Almoço em restaurante da zona de Fátima.



3ª Paragem – Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios

Nesta paragem vais ter a oportunidade de observar as pegadas de alguns dos maiores seres que alguma vez povoaram o planeta Terra: os dinossáurios saurópodes. Na laje calcária, onde as pegadas de dinossáurios se conservaram ao longo de 175 milhões de anos, podem ser observados cerca de 20 trilhos ou pistas, uma delas com 147m e outra com 142m de comprimento.



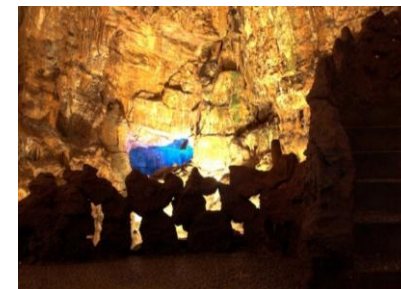
2ª Paragem – Almoço

Piquenique em zona perto das Salinas de Rio Maior. Deixa o local onde almoçaste tal como o encontraste inicialmente: **sem lixo!**



3ª Paragem – Grutas de Mira D'Aire

As Grutas de Mira de Aire, as maiores grutas de Portugal, localizam-se a 15 km de Fátima e têm uma extensão que ronda os 11km, embora somente 600 m sejam visitáveis. Foram descobertas a 27 de julho de 1947, mas apenas estão abertas ao público desde 11 de agosto de 1974.



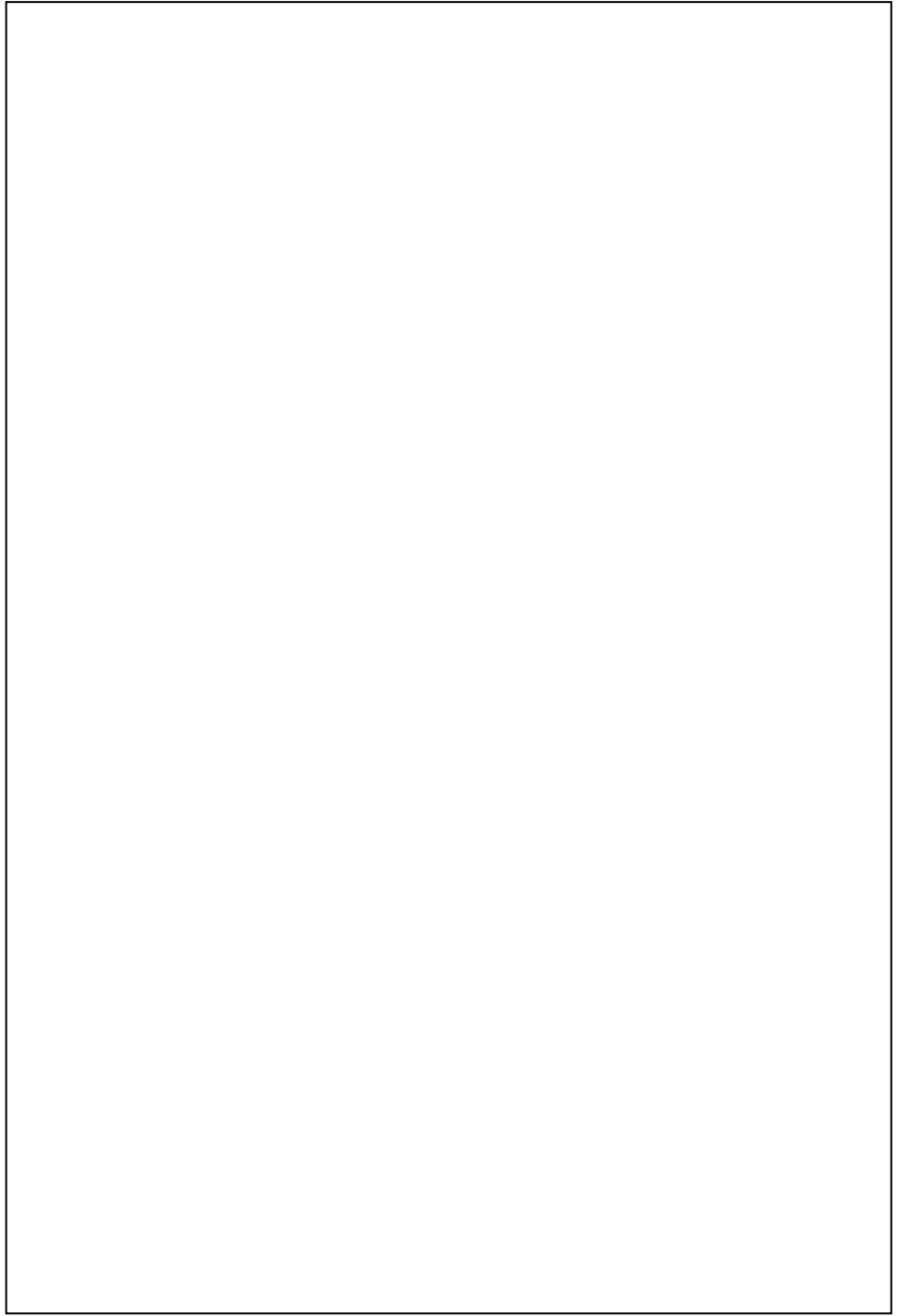
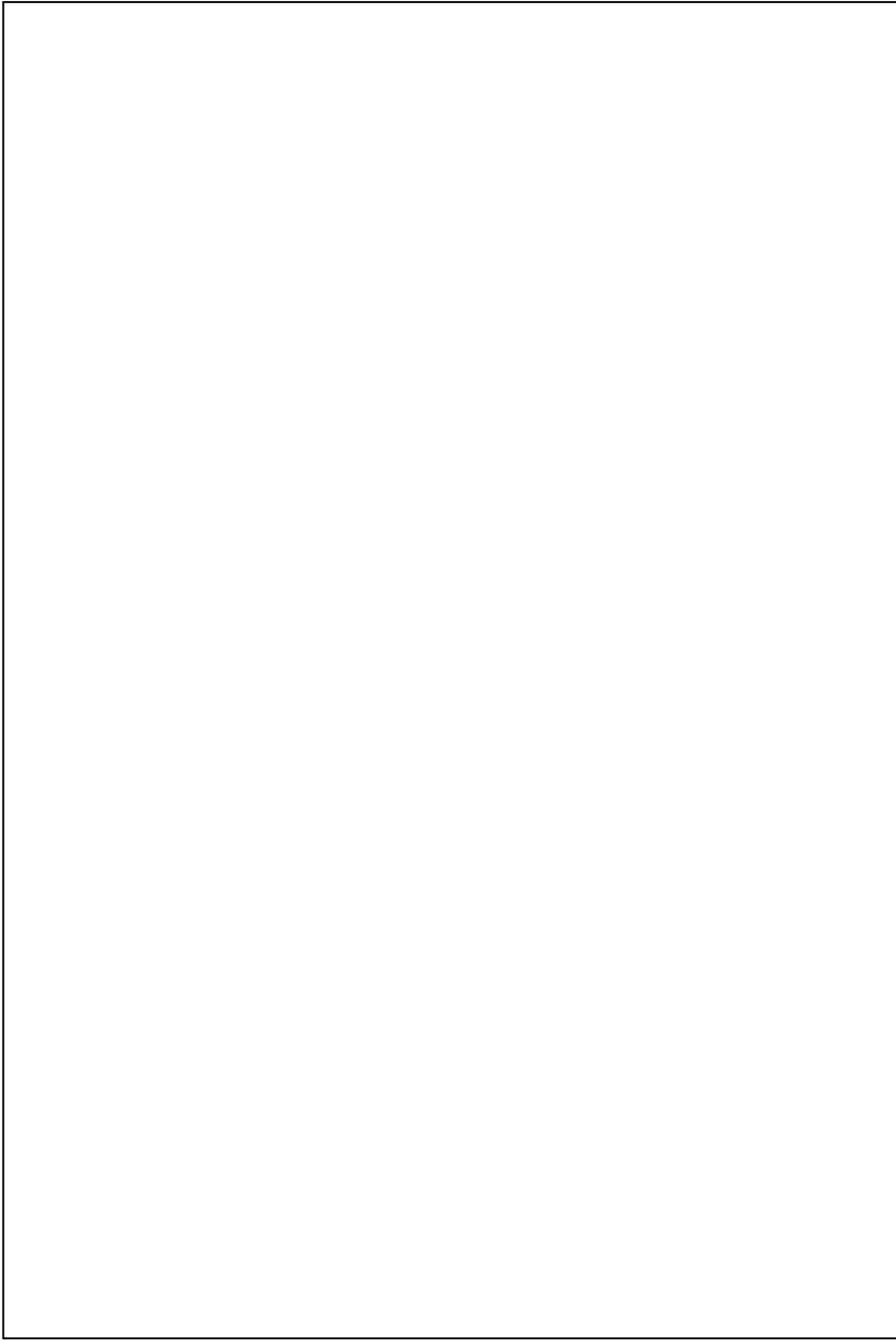
Além da visita ao interior das grutas, na zona envolvente terás oportunidade de ver um relógio de sol; um moinho de vento recuperado; uma exposição de rochas, minerais e fósseis e alguma fauna e flora típica da região. Podem ainda alimentar alguns animais do meio rural em capoeira, cortelha ou pastagem.

1. Ao longo da visita às grutas tira algumas fotografias e apontamentos, de forma a conseguires responder às questões/ tópicos abaixo apresentados.
 - ✓ Caracteriza esta zona em termos geológicos.
 - ✓ Explica como se formaram as grutas.
 - ✓ Descreve os vários espaços nela existentes: Sala Grande (1ºPoço); Sala Vermelha; Cúpula (2ºPoço); Galeria; Pequenos Lagos; Boca do Inferno; Órgão; Regatos e Rio Negro; Grande Lago.
 - ✓ Indica e caracteriza os tipos de formações existentes nas grutas.



4ª Paragem – Pousada da Juventude de Alvados – Porto de Mós

Jantar, dormida e pequeno-almoço na Pousada.



Atividade A3

As Rochas da Minha Cidade



plantilla tabbed - Windows Internet Explorer

http://www.webquestbrasil.org/cnador2/webquest/soporte_tabbed_w.php?id_actividad=2224&id_pagina=1

AVG Pesquisar Status da Página Notícias E-mail Tempo

Favoritos php webquest (2) plantilla tabbed K-12 Mobile Learning booking.com Mais de 105... produtospapeleria donabimby Queijadas de ... m-Escola IADIS Mobile Learning 2011

plantilla tabbed


INTRODUÇÃO TAREFAS PROCESSO AVALIAÇÃO CONCLUSÕES

AS ROCHAS DA MINHA CIDADE

INTRODUÇÃO

Na natureza podemos encontrar diferentes tipos de rochas, que dão origem a paisagens geológicas que se classificam de magmáticas, sedimentares ou metamórficas, consoante o tipo de rocha que as constitui.

Durante três meses equipas de geólogos irão percorrer o país com o objectivo de identificar o(s) tipo(s) rocha(s) e consequente paisagem(ns) geológica(s) predominante(s) em cada região. Como as equipas são constituídas por apenas quatro elementos cada e o tempo de que dispõem para cumprir a sua missão é muito reduzido, aquilo que te proponho é que ajudemos a equipa que vem para o Algarve.



Webquest elaborada por Vanda Delgado com PHPWebquest

Concluído

Internet | Modo Protegido: Activado 115% 15:12 12-06-2011

plantilla tabbed - Windows Internet Explorer

http://www.webquestbrasil.org/cnador2/webquest/soporte_tabbed_w2.php?id_actividad=2224&id_pagina=2

AVG Pesquisar Status da Página Notícias E-mail Tempo

Favoritos php webquest (2) plantilla tabbed K-12 Mobile Learning booking.com Mais de 105... produtospapeleria donabimby Queijadas de ... m-Escola IADIS Mobile Learning 2011

plantilla tabbed

INTRODUÇÃO TAREFAS PROCESSO AVALIAÇÃO CONCLUSÕES

AS ROCHAS DA MINHA CIDADE

TAREFAS

1. Em grupo, comecem por enunciar o problema em estudo.
2. Formulem uma hipótese explicativa para o problema enunciado.
3. Definam estratégias de recolha de dados que vos permitam tentar dar resposta ao problema enunciado, nomeadamente decidam locais para recolha de imagens e pessoas/entidades a entrevistar.
4. Elaborem um folheto, no qual incluam uma breve introdução, as informações e imagens recolhidas e uma conclusão. Lembrem-se que o melhor folheto será aquele que será entregue à equipa de geólogos que vem para o Algarve.

Webquest elaborada por Vanda Delgado com PHPWebquest

Internet | Modo Protegido: Activado 110% 19:08 12-06-2011

plantilla tabbed - Windows Internet Explorer

http://www.webquestbrasil.org/cniador2/webquest/soporte_tabbed_w3.php?id_actividad=2224&id_pagina=3

AVG Pesquisar Status da Página Notícias E-mail Tempo

Favoritos php webquest (2) plantilla tabbed K-12 Mobile Learning booking.com Mais de 105... produtospapeleria donabimby Queijadas de ... m-Escola IADIS Mobile Learning 2011

plantilla tabbed

INTRODUÇÃO TAREFAS PROCESSO AVALIAÇÃO CONCLUSÕES

AS ROCHAS DA MINHA CIDADE

PROCESSO



- ◆ Depois formularem o problema e hipótese e decidirem que informações necessitam obter e como as pretendem recolher, passem à acção e percorram o concelho de Tavira, captando imagens com o telemóvel de exemplos de rochas/paisagens geológicas da região.
- ◆ Não se esqueçam que podem utilizar o bloco de notas do telemóvel para anotar o local onde tiram cada fotografia (se possível indiquem as suas coordenadas geográficas) e que devem usar, por exemplo, uma moeda em cada fotografia como referência/escala relativamente às dimensões de cada rocha e/ou paisagem e de fazer a identificação de cada rocha.

Nota: Se necessário, peçam ajuda aos pais ou outros familiares e pessoas da zona para a identificação das rochas fotografadas, consultem um guia de rochas e/ou dirijam-se ao Centro de Ciência Viva de Tavira.

Webquest elaborada por Vanda Delgado com PHPWebquest

Concluído

Internet | Modo Protegido: Activado

PT 19:20 12-06-2011

plantilla tabbed - Windows Internet Explorer

http://www.webquestbrasil.org/cniador2/webquest/soporte_tabbed_w4.php?id_actividad=2224&id_pagina=4

AVG Pesquisar Status da Página Notícias E-mail Tempo

Favoritos php webquest (2) plantilla tabbed K-12 Mobile Learning booking.com Mais de 105... produtospapeleria donabimby Queijadas de ... m-Escola IADIS Mobile Learning 2011

plantilla tabbed

INTRODUÇÃO TAREFAS PROCESSO AVALIAÇÃO CONCLUSÕES

AS ROCHAS DA MINHA CIDADE

AVALIAÇÃO

- Expressão escrita
- Conteúdo e rigor Científico
- Organização da informação
- Aspecto gráfico
- Criatividade
- Interesse e empenho
- Cumprimento do prazo de entrega

Webquest elaborada por Vanda Delgado com PHPWebquest

Internet | Modo Protegido: Activado

PT 19:26 12-06-2011

plantilla tabbed - Windows Internet Explorer

http://www.webquestbrasil.org/criador2/webquest/soporte_tabbed_w5.php?id_actividad=2224&id_pagina=5

Google

AVG

Pesquisar Status da Página Notícias E-mail Tempo


Favoritos php webquest (2) plantilla tabbed K-12 Mobile Learning booking.com Mais de 105... produtos papelaria donabimby Quejadas de ... m-Escola IADIS Mobile Learning 2011

plantilla tabbed

INTRODUÇÃO TAREFAS PROCESSO AVALIAÇÃO CONCLUSÕES

AS ROCHAS DA MINHA CIDADE

CONCLUSÕES



Chegámos ao fim desta webquest. Com a vossa ajuda, a equipa de geólogos conseguirá terminar dentro do prazo estabelecido a missão que lhes foi atribuída. Espero que tenham gostado da tarefa realizada e ficado a conhecer melhor as rochas e consequentes paisagens geológicas do concelho onde moram!

Webquest elaborada por Vanda Delgado com PHPWebquest

Internet | Modo Protegido: Activado

125%

PT 19:48 12-06-2011

Atividade B1

Influência dos Fatores Abióticos no Desenvolvimento das Plantas



Escola _____

CIÊNCIAS NATURAIS – 8º Ano

Atividade Experimental



Nome dos Elementos do Grupo: _____

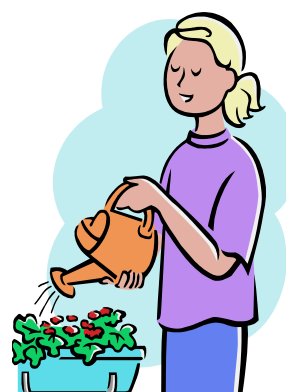
Turma: 8º _____ N.ºs: _____

Data: ____/____/____

Assunto: Luz e o Desenvolvimento das Plantas

Introdução:

Nas aulas anteriores tiveram oportunidade de verificar que os fatores abióticos, nomeadamente a luz, têm influência sobre os seres vivos. No caso dos animais concluiu-se que a luz influencia o seu período de atividade, a sua distribuição geográfica e o seu comportamento. Falta agora compreender como este fator abiótico pode influenciar a germinação das sementes e o desenvolvimento das plantas. Para atingir esse objetivo coloquem sementes a germinar em diferentes condições de intensidade luminosa, controlando todas as outras variáveis (mesmo tipo de solo, temperatura, sementes e tipo e quantidade de água para rega).



PARTE I

1. Com base nas informações fornecidas na introdução, identifiquem o problema que vai ser estudado através desta atividade experimental.

2. Analisem o problema; troquem ideias, opiniões e conhecimentos sobre o mesmo e formulem uma ou mais hipóteses explicativas para o problema enunciado.

3. Definam um procedimento experimental que vos permita testar a(s) vossa(s) hipótese(s).

PARTE II

Testem agora a(s) vossa(s) hipótese(s) realizando o protocolo experimental abaixo apresentado.

Material:

- 3 Garrações de 5 L
- 30 Sementes (cenoura, feijão)
- Pá
- 5 pauzinhos de espetadas
- Água da torneira
- Solo rico em húmus
- Etiquetas
- Copo medidor
- Tijolos partidos

Procedimento:

1. Identifiquem cada um dos terrários (fundo de garrações) com o nome da turma e dos elementos do grupo.
2. Deitem no fundo de cada um deles uma camada de tijolos partidos.
3. Com o auxílio da pá coloquem solo rico em húmus por cima das camadas de tijolos até que os terrários fiquem quase cheios.
4. Coloquem metade de um pauzinho de espetada a dividir a superfície de cada terrário em duas partes iguais.
5. Em cada terrário espalhem 10 sementes de cenoura e de feijão, respetivamente.
6. Façam a primeira rega com 150 ml de água da torneira.
7. Coloquem uma estaca em cada zona dos terrários com o nome das plantas semeadas.
8. Deixem um dos terrários à luz natural; cubram outro com um saco de plástico preto, mas só de um dos lados e longitudinalmente, e cubram totalmente o terceiro com um saco de plástico preto.
9. Nas datas marcadas, reguem os terrários com o copo medidor, colocando sempre a quantidade de água estipulada, e registem as observações que efetuarem nas Tabelas 1, 2 e 3. Podem ainda registar fotograficamente a evolução do desenvolvimento das plantas em cada terrário, recorrendo à câmara fotográfica do telemóvel.
10. Com base nas observações efetuadas respondam às questões abaixo apresentadas e elaborem um poster, seguindo as diretrizes fornecidas na página 4.

Registo das Observações:

			Á LUZ							
			CENOURA				FEIJÃO			
Dia	Data	Hora	Não Germinou	Germinou			Não Germinou	Germinou		
				N.º de sementes germinadas	Cor da planta	Altura da planta		N.º de folhas	Cor da planta	Altura da planta
1										
2										
3										
4										
5										
6										

Tabela 1

			NA PENUMBRA							
			CENOURA				FEIJÃO			
Dia	Data	Hora	Não Germinou	Germinou			Não Germinou	Germinou		
				N.º de sementes germinadas	Cor da planta	Altura da planta		N.º de folhas	Cor da planta	Altura da planta
1										
2										
3										
4										
5										
6										

Tabela 2

			ÀS ESCURAS							
			CENOURA				FEIJÃO			
Dia	Data	Hora	Não Germinou	Germinou			Não Germinou	Germinou		
				N.º de sementes germinadas	Cor da planta	Altura da planta		N.º de folhas	Cor da planta	Altura da planta
1										
2										
3										
4										
5										
6										

Tabela 3

Discussão dos Resultados:

1. Expliquem por que razão foi necessário controlar todas as outras variáveis, garantindo a utilização do mesmo tipo de solo, temperatura, sementes e tipo e quantidade de água para rega.

2. Indiquem em qual das situações (à luz, penumbra, às escuras):

- a) as plantas apresentam maior robustez. _____
- b) as plantas apresentam uma inclinação acentuada do caule. _____

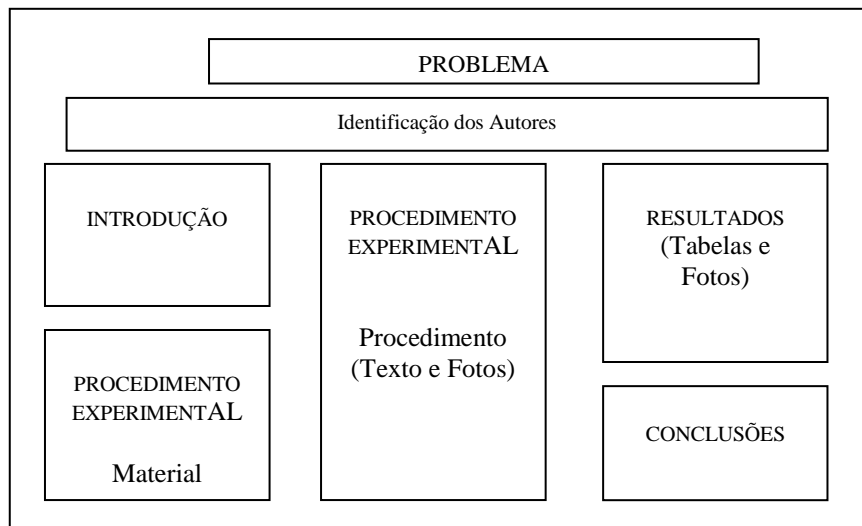
3. Com base nas observações efetuadas, expliquem os resultados obtidos no final da experiência com as plantas colocadas na penumbra e às escuras, respetivamente.

4. Comparem os resultados obtidos com a vossa previsão inicial.

Tarefa Final:

Construam um poster, no qual descrevam a atividade experimental realizada e deem a conhecer à restante comunidade as principais conclusões a que chegaram. Neste sentido, sigam a estrutura abaixo apresentada.

Tamanho
A3



**Os melhores posters serão impressos, afixados na escola
e divulgados na página eletrónica da escola! 😊**

Escola _____

CIÊNCIAS NATURAIS – 8º Ano

Atividade Experimental



Nome dos Elementos do Grupo: _____

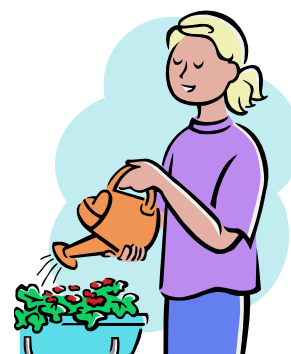
Turma: 8º _____ N.ºs: _____

Data: ____/____/____

Assunto: Humidade e o Desenvolvimento das Plantas

Introdução:

Nas aulas anteriores tiveram oportunidade de verificar que os fatores abióticos, nomeadamente a humidade, têm influência sobre os seres vivos. Falta agora compreender como este fator abiótico pode influenciar a germinação das sementes e o desenvolvimento das plantas. Para atingir este objetivo coloquem sementes a germinar em diferentes condições de humidade, controlando todas as outras variáveis (mesmo tipo de solo, temperatura, intensidade luminosa, sementes).



PARTE I

1. Com base nas informações fornecidas na introdução, identifiquem o problema que vai ser estudado através desta atividade experimental.

2. Analisem o problema; troquem ideias, opiniões e conhecimentos sobre o mesmo e formulem uma ou mais hipóteses explicativas para o problema enunciado.

3. Definam um procedimento experimental que vos permita testar a(s) vossa(s) hipótese(s).

PARTE II

Testem agora a(s) vossa(s) hipótese(s) realizando o protocolo experimental abaixo apresentado.

Material:

- 3 Garrações de 5 L
- Pá
- Água da torneira
- Etiquetas
- Tijolos partidos
- 30 Sementes (cenoura, feijão)
- 5 pausinhos de espetadas
- Solo rico em húmus
- Copo medidor

Procedimento:

1. Identifiquem cada um dos terrários (fundo de garrações) com o nome da turma e dos elementos do grupo e numerem-nos.
2. Deitem no fundo de cada um deles uma camada de tijolos partidos.
3. Com o auxílio da pá coloquem solo rico em húmus por cima das camadas de tijolos até que os terrários fiquem quase cheios.
4. Coloquem metade de um pausinho de espetada a dividir a superfície de cada terrário em duas partes iguais.
5. Em cada terrário espalhem 10 sementes de cenoura e de feijão, respetivamente.
6. Façam a primeira rega com 150 ml de água da torneira.
7. Coloquem uma estaca em cada zona dos terrários com o nome das plantas semeadas.
8. Reguem diariamente o terrário 1, reguem o terrário 2 apenas nas datas marcadas e não voltem a regar o terrário 3. Para as regas utilizem o copo medidor e coloquem sempre a quantidade de água estipulada.
9. Registem nas Tabelas 1, 2 e 3 as observações que efetuarem nas datas indicadas. Podem ainda registar fotograficamente a evolução do desenvolvimento das plantas em cada terrário, recorrendo à câmara fotográfica do telemóvel.
10. Com base nas observações efetuadas respondam às questões abaixo apresentadas e elaborem um poster, seguindo as diretrizes fornecidas no final da página 3.

Registo das Observações:

			REGA DIÁRIA (ELEVADA HUMIDADE)							
			CENOURA				FEIJÃO			
Dia	Data	Hora	Não Germinou	Germinou			Não Germinou	Germinou		
				N.º de sementes germinadas	Cor da planta	Altura da planta		N.º de folhas	Cor da planta	Altura da planta
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Tabela 1

			REGA 2X/SEMANA (HUMIDADE MODERADA)							
			CENOURA				FEIJÃO			
Dia	Data	Hora	Não Germinou	Germinou			Não Germinou	Germinou		
				N.º de sementes germinadas	Cor da planta	Altura da planta		N.º de folhas	Cor da planta	Altura da planta
1										
2										
3										
4										
5										
6										

Tabela 2

			AUSENCIA DE REGA (HUMIDADE NULA)							
			CENOURA				FEIJÃO			
Dia	Data	Hora	Não Germinou	Germinou			Não Germinou	Germinou		
				N.º de sementes germinadas	Cor da planta	Altura da planta		N.º de folhas	Cor da planta	Altura da planta
1										
2										
3										
4										
5										
6										

Tabela 3

Discussão dos Resultados:

1. Expliquem por que razão foi necessário controlar todas as outras variáveis, garantindo a utilização do mesmo tipo de solo, temperatura, intensidade luminosa e sementes.

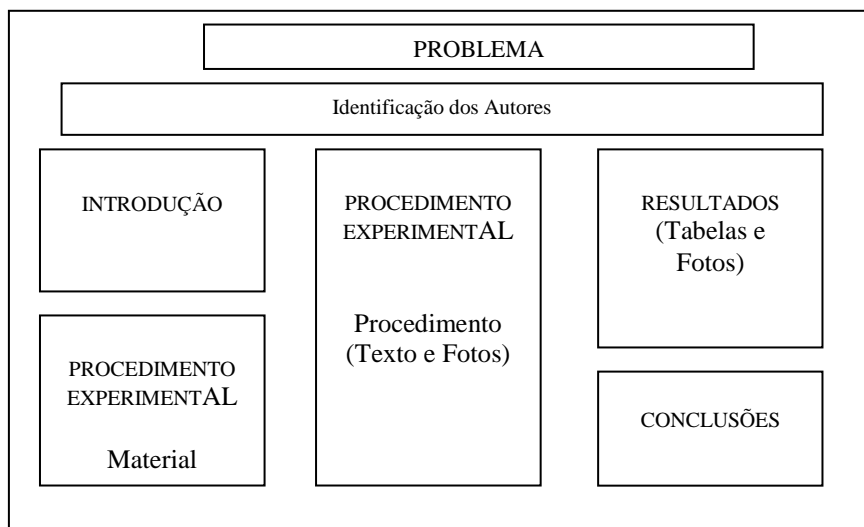
2. Com base nas observações efetuadas, o que podem concluir?

3. Comparem os resultados obtidos com a vossa previsão inicial.

Tarefa Final:

Construam um poster, no qual descrevam a atividade experimental realizada e deem a conhecer à restante comunidade as principais conclusões a que chegaram. Neste sentido, sigam a estrutura abaixo apresentada.

Tamanho
A3



Os melhores posters serão impressos, afixados na escola e divulgados na página eletrónica da escola! 😊

Escola _____

CIÊNCIAS NATURAIS – 8º Ano

Atividade Experimental



Nome dos Elementos do Grupo: _____

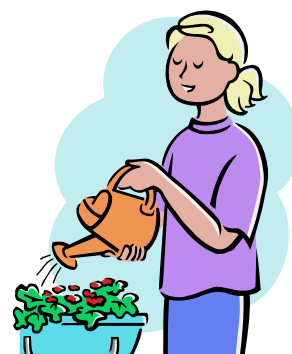
Turma: 8º _____ N.ºs: _____

Data: ____/____/____

Assunto: Tipo de Solo e o Desenvolvimento das Plantas

Introdução:

Nas aulas anteriores tiveram oportunidade de verificar que os fatores abióticos, nomeadamente o tipo de solo, têm influência sobre os seres vivos. Falta agora compreender como este fator abiótico pode influenciar a germinação das sementes e o desenvolvimento das plantas. Para atingir este objetivo coloquem sementes a germinar em diferentes tipos de solo, controlando todas as outras variáveis (mesma temperatura, intensidade luminosa, sementes e quantidade e tipo de água para rega).



PARTE I

1. Com base nas informações fornecidas na introdução, identifiquem o problema que vai ser estudado através desta atividade experimental.

2. Analisem o problema; troquem ideias, opiniões e conhecimentos sobre o mesmo e formulem uma ou mais hipóteses explicativas para o problema enunciado.

3. Definam um procedimento experimental que vos permita testar a(s) vossa(s) hipótese(s).

PARTE II

Testem agora a(s) vossa(s) hipótese(s) realizando o protocolo experimental abaixo apresentado.

Material:

- 2 Garrações de 5 L
- Pá
- Água da torneira
- Etiquetas
- Tijolos partidos
- 20 Sementes (cenoura, feijão)
- 3 pauzinhos de espetadas
- Solo rico em húmus
- Areia
- Copo medidor

Procedimento:

1. Identifiquem cada um dos terrários (fundo de garrações) com o nome da turma e dos elementos do grupo.
2. Deitem no fundo de cada um deles uma camada de tijolos partidos.
3. Com o auxílio da pá coloquem solo rico em húmus por cima das camadas de tijolos de um dos terrários e areia no outro, até que fiquem quase cheios.
4. Coloquem metade de um pauzinho de espetada a dividir a superfície de cada terrário em duas partes iguais.
5. Em cada terrário espalhem 10 sementes de cenoura e de feijão, respetivamente.
6. Façam a primeira rega com 150 ml de água da torneira.
7. Coloquem uma estaca em cada zona dos terrários com o nome das plantas semeadas.
8. Nas datas marcadas, reguem os terrários com o copo medidor, colocando sempre a quantidade de água estipulada, e registem as observações que efetuarem nas Tabelas 1 e 2. Podem ainda registar fotograficamente a evolução do desenvolvimento das plantas em cada terrário, recorrendo à câmara fotográfica do telemóvel.
9. Com base nas observações efetuadas respondam às questões abaixo apresentadas e elaborem um poster, seguindo as diretrizes fornecidas no final da página 3.

Registo das Observações:

			SOLO COM HÚMUS							
			CENOURA				FEIJÃO			
Dia	Data	Hora	Não Germinou	Germinou			Não Germinou	Germinou		
				N.º de sementes germinadas	Cor da planta	Altura da planta		N.º de folhas	Cor da planta	Altura da planta
1										
2										
3										
4										
5										
6										

Tabela 1

			AREIA							
			CENOURA				FEIJÃO			
Dia	Data	Hora	Não Germinou	Germinou			Não Germinou	Germinou		
				N.º de sementes germinadas	Cor da planta	Altura da planta		N.º de folhas	Cor da planta	Altura da planta
1										
2										
3										
4										
5										
6										

Tabela 2

Discussão dos Resultados:

1. Expliquem por que razão foi necessário controlar todas as outras variáveis, garantindo a utilização da mesma temperatura, intensidade luminosa, sementes e quantidade e tipo de água para rega).

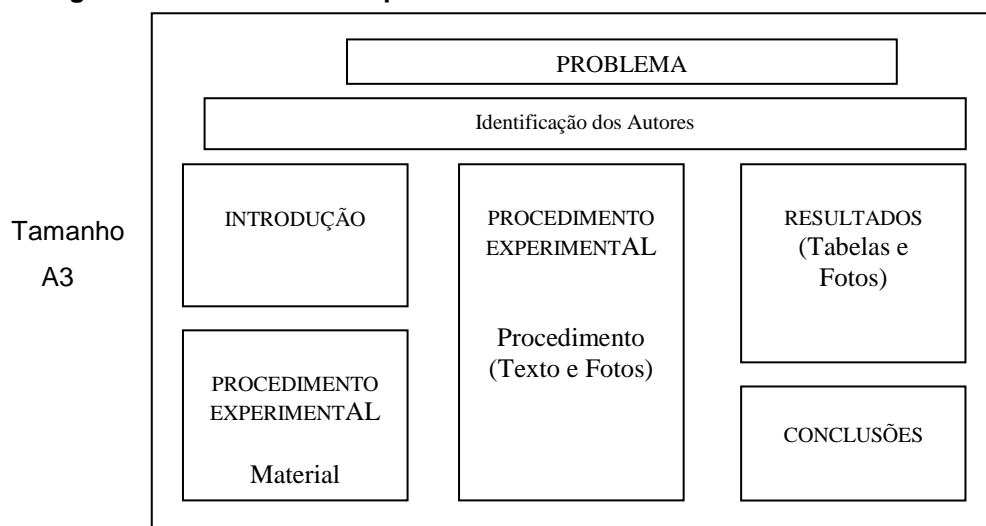
2. Qual dos tipos de solo é mais permeável? _____

3. Com base nas observações efetuadas, o que podem concluir?

4. Comparem os resultados obtidos com a vossa previsão inicial.

Tarefa Final:

Construam um poster, no qual descrevam a atividade experimental realizada e deem a conhecer à restante comunidade as principais conclusões a que chegaram. Neste sentido, sigam a estrutura abaixo apresentada.



Os melhores posters serão impressos, afixados na escola e divulgados na página eletrónica da escola! 😊

Escola _____

CIÊNCIAS NATURAIS – 8º Ano

Atividade Experimental



Nome dos Elementos do Grupo: _____

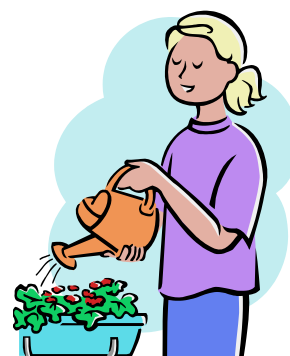
Turma: 8º _____ N.ºs: _____

Data: ____/____/____

Assunto: Temperatura e o Desenvolvimento das Plantas

Introdução:

Nas aulas anteriores tiveste oportunidade de verificar que os fatores abióticos, nomeadamente a temperatura, têm influência sobre os seres vivos. No caso dos animais concluiu-se que a temperatura influencia o seu período de atividade, as suas características morfológicas e fisiológicas e o seu comportamento. Falta agora compreender como este fator abiótico pode influenciar a germinação das sementes e o desenvolvimento das plantas. Para atingir esse objetivo coloquem sementes a germinar em diferentes condições de temperatura, controlando todas as outras variáveis (mesmo tipo de solo, quantidade e tipo de água para a rega, intensidade luminosa, sementes).



PARTE I

1. Com base nas informações fornecidas na introdução, identifiquem o problema que vai ser estudado através desta atividade experimental.

2. Analisem o problema; troquem ideias, opiniões e conhecimentos sobre o mesmo e formulem uma ou mais hipóteses explicativas para o problema enunciado.

3. Definam um procedimento experimental que vos permita testar a(s) vossa(s) hipótese(s).

PARTE II

Testem agora a(s) vossa(s) hipótese(s) realizando o protocolo experimental abaixo apresentado.

Material:

- 2 Garrações de 5 L
- Pá
- Água da torneira
- 2 Termómetros
- Etiquetas
- 20 Sementes (cenoura, feijão)
- 3 pauzinhos de espetadas
- Solo rico em húmus
- Película aderente
- Copo medidor
- Tijolos partidos

Procedimento:

1. Identifiquem cada um dos terrários (fundo de garrações) com o nome da turma e dos elementos do grupo.
2. Deitem no fundo de cada um deles uma camada de tijolos partidos.
3. Com o auxílio da pá coloquem solo rico em húmus por cima das camadas de tijolos até que os terrários fiquem quase cheios.
4. Coloquem metade de um pauzinho de espetada a dividir a superfície de cada terrário em duas partes iguais.
5. Em cada terrário espalhem 10 sementes de cenoura e de feijão, respetivamente.
6. Façam a primeira rega com 150 ml de água da torneira.
7. Coloquem uma estaca em cada zona dos terrários com o nome das plantas semeadas.
8. Deixem um dos terrários à temperatura ambiente e envolvam o outro com película aderente.
9. Enterrem a parte terminal dos termómetros no solo dos terrários e registem a temperatura.
10. Nas datas marcadas, reguem os terrários com o copo medidor, colocando sempre a quantidade de água estipulada, e registem as observações que efetuarem nas Tabelas 1 e 2. Podem ainda registar fotograficamente a evolução do desenvolvimento das plantas em cada terrário, recorrendo à câmara fotográfica do telemóvel.
11. Com base nas observações efetuadas respondam às questões abaixo apresentadas e elaborem um poster, seguindo as diretrizes fornecidas no final da página 3.

Registo das Observações:

				TEMPERATURA AMBIENTE							
				CENOURA				FEIJÃO			
Dia	Data	Hora	Tempe- ratura (terrário)	Não Germinou	Germinou			Não Germinou	Germinou		
					N.º de sementes germinadas	Cor da planta	Altura da planta		N.º de folhas	Cor da planta	Altura da planta
1											
2											
3											
4											
5											
6											

Tabela 1

				ESTUFA							
				CENOURA				FEIJÃO			
Dia	Data	Hora	Temperatura (terrário)	Não Germinou	Germinou			Não Germinou	Germinou		
					N.º de Sementes germinadas	Cor da planta	Altura da planta		N.º de folhas	Cor da planta	Altura da planta
1											
2											
3											
4											
5											
6											

Tabela 2

Discussão dos Resultados:

1. Expliquem por que razão:

- a) foi necessário controlar todas as outras variáveis, garantindo a utilização do mesmo tipo de solo, quantidade e tipo de água para a rega, intensidade luminosa e sementes.

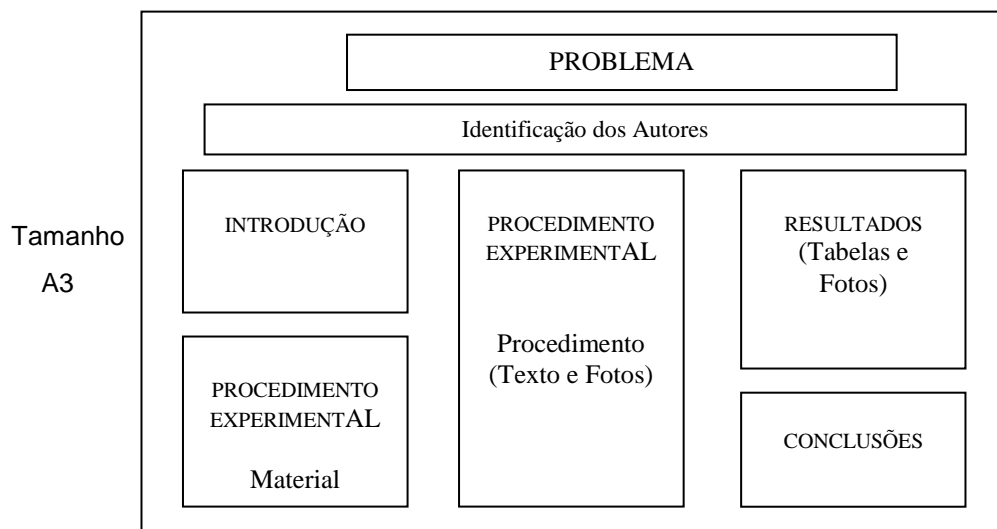
- b) um dos terrários foi colocado dentro de um saco de plástico transparente.

2. Com base nas observações efetuadas, o que podem concluir?

3. Comparem os resultados obtidos com a vossa previsão inicial.

Tarefa Final:

Construam um poster, no qual descrevam a atividade experimental realizada e deem a conhecer à restante comunidade as principais conclusões a que chegaram. Neste sentido, sigam a estrutura abaixo apresentada.



Os melhores posters serão impressos, afixados na escola e divulgados na página eletrónica da escola! 😊

Atividade B2

Aves Migratórias no Parque Natural da Ria Formosa



Escola _____

CIÊNCIAS NATURAIS – 9º Ano

Atividade Prática

Nome dos Elementos do Grupo: _____

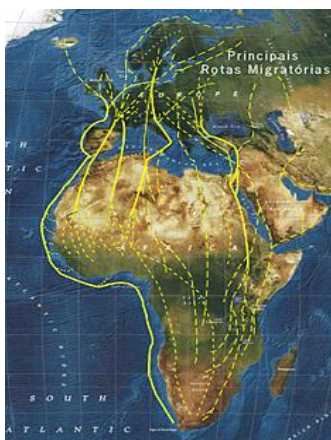
Turma: 8º _____

N.ºs: _____

Data: ____/____/____

1. Leiam atentamente a notícia, assinalando as palavras que desconhecerem e tudo o que vos levantar dúvidas. É muito importante ter compreendido o texto para realizar a atividade.

Aves Migratórias no Parque Natural da Ria Formosa



Numerosas espécies de aves, apesar de serem relativamente frágeis e vulneráveis, continuam a fazer todos os anos longas viagens, voando horas e mesmo dias consecutivos sem parar, recorrendo para isso a diferentes estratégias. Assim, as migradoras podem ser noturnas, como é o caso de muitas espécies de insectívoras, que se alimentam de dia e utilizam a noite para viajar (por exemplo, os tordos), ou diurnas, como ocorre com as grandes aves planadoras, que necessitam de se apoiar nas correntes térmicas provocadas pela insolação do solo para se deslocarem. No entanto, aves de dimensões mais reduzidas como as andorinhas e os andorinhões são também migradoras diurnas, com a particularidade de serem capazes de se alimentarem em pleno voo.

Ao fenómeno da migração está associado um dos fatores mais intrigantes: o do sistema de navegação e orientação das aves. Ao que parece as aves não só utilizam o sol e as estrelas ou o campo magnético terrestre como referência de navegação, como também os acidentes de terreno, os sistemas hidrológicos e montanhosos, as linhas costeiras continentais, os maciços florestais, as manchas de água, a direção dos ventos dominantes e as massas de ar com diferentes graus de humidade e temperatura.

Apesar dos benefícios da migração, esta contém os seus riscos e o seu preço. Uma grande percentagem de aves morre durante o período migratório. Predadores, más condições climáticas, a caça, atropelamentos e colisão com edifícios, são algumas das causas apontadas para este facto. No entanto, a causa responsável por mais mortes durante o trajeto migratório das aves é a degradação e desaparecimento das zonas transitórias de alimentação e recuperação de energia (*stopovers*). O Parque Natural da Ria Formosa, quer pela sua situação geográfica quer pelas suas características

ecológicas, tem sido mencionado como um dos que desempenha um importante papel não só como habitat residencial de algumas espécies, mas também como habitat temporário de muitas espécies de aves migratórias. Por ali passam todos os anos diferentes aves, com rotas migratórias diferentes consoante as causas da migração. A identificação dessas aves e das suas rotas migratórias tem sido alvo de estudos variados ao longo das últimas duas décadas por parte dos biólogos que lá trabalham.



Adaptado de

<http://www.azibo.org/migracao.html>

2. Com base nas informações presentes na notícia, enunciem o problema que os biólogos do PNRF têm vindo a estudar ao longo das últimas duas décadas.

3. Analisem o problema; troquem ideias, opiniões e conhecimentos sobre o mesmo e formulem uma ou mais hipóteses explicativas para o problema enunciado.

4. Definam um plano de ação que vos permita dar resposta ao problema enunciado e tirar conclusões sobre a(s) hipótese(s) formulada(s), nomeadamente decidam os locais ideais para a recolha de fotografias e/ou pequenos registos em vídeo, definam as pessoas a entrevistar (entidades ligadas à área, familiares, pessoas mais idosas do concelho, ...), seleccionem fontes de informação adicionais a utilizar e dividam tarefas pelos elementos do grupo.

5. Agora ponham em prática o vosso plano de ação. Não se esqueçam que podem utilizar também o bloco de notas do telemóvel para anotar o local onde tiram cada fotografia (se possível indiquem as respetivas coordenadas geográficas) e/ou fazem os registos em vídeo, bem como o gravador de voz para gravar, por exemplo, as entrevistas.

6. Juntem todas as informações recolhidas e **construam uma apresentação dinâmica, interativa e divertida recorrendo à ferramenta online PREZI**, na qual abordem o problema em estudo e apresentem a vossa proposta de resposta de forma fundamentada. À melhor apresentação de cada turma será premiada e publicada no site da escola e no blogue da disciplina.

Bom trabalho! 😊

MANUAL E GUIA DE UTILIZAÇÃO



PREZI

Vanda Delgado

Novembro de 2011

A. O que é o PREZI?

O Prezi é uma ferramenta baseada na Web 2.0 que não necessita de qualquer *software* instalado no computador para além do *browser* da Internet e uma ligação à *internet* e que permite a criação de apresentações dinâmicas e interativas. Após a sua conclusão, estas podem ser descarregadas para o computador e apresentadas em estado *offline* (sem ligação à *internet*). Apesar de apenas estar disponível em Inglês, a sua utilização é muito simples e intuitiva.

B. Registo no PREZI

- 1) Para aceder a esta ferramenta, basta, no *browser* da Internet digitar o seguinte endereço: <http://www.prezi.com/> e surge uma página como a da Figura 1.

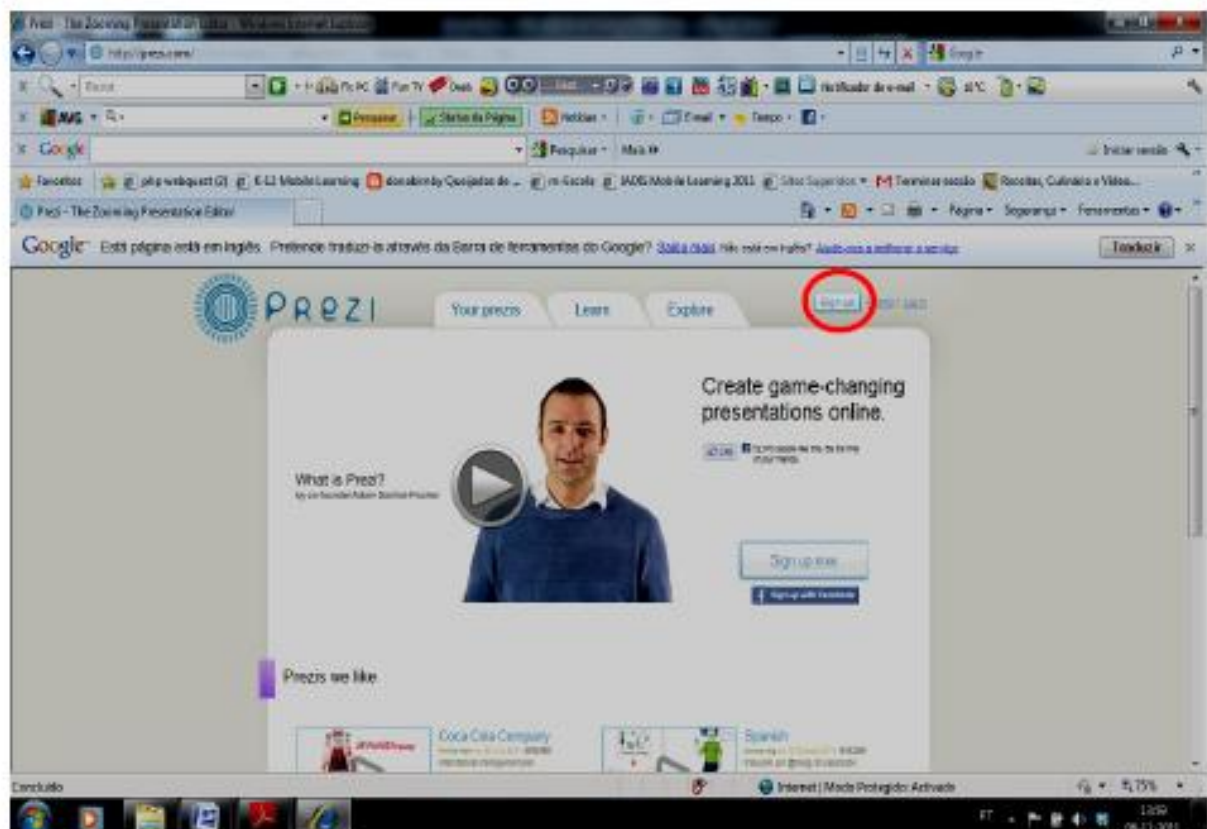


Figura 1

- 2) Para iniciarmos o trabalho com esta ferramenta é necessário fazer o registo. Para isso, clica em "*Sign Up*" (assinalado a vermelho na Figura 1).
- 3) Surge uma janela com as três versões disponíveis (2 pagas e 1 gratuita) como a apresentada na Figura 2. Selecciona a versão "*Public Free*" (É gratuita, tem um espaço de armazenamento até 100MB e permite fazer o *download* de três apresentações para o computador, libertando assim espaço de armazenamento), clicando em "*Get*".

	Public	Enjoy	Pro
Create prezis online Create, share and share prezis at Prezi.com	✓	✓	✓
Present offline Download featured prezis so you can present offline	✓	✓	✓
Make content private Choose if a prezi is private, published, or shared with selected individuals	?	✓	✓
Your logo, instead of Prezi's Help people recognize your organization	?	✓	✓
Prezi Desktop – work offline You can create prezis offline with a Pro license	?		✓
Support ticketing system Get support responses directly from Prezi employees within 1 business day		✓	✓
Storage space available on Prezi.com	100 MB	500 MB	2000 MB
Student/Teacher Licenses Go	Free Get	First 30 days free \$59/year ¹⁰ Buy	First 30 days free \$159/year ¹⁰ Buy

Figura 2

- 4) Selecionando a versão "Public Free", aparece o formulário para o registo (Figura 3). Preenche todos os campos (nome, apelido, e-mail, password, password again), digita as palavras na caixa de diálogo, clica na caixa de verificação e, por fim clica em "Register and Continue".

Registration

Your details

Please fill out all fields

First name: damiana

Last name: guedes

Email: dguedes@estgl.ipv.pt

Please note: Your email will be your user name

Password:

Password again:

You have chosen Public access

Public access is free

Benefits:

- ✓ Create prezis from any device
- ✓ Storage up to 100 MB of content

Limitations:

- ✗ All your prezis will be published on [prezi.com/public](#)
- ✗ A small Prezi watermark will be shown on your prezis
- ✗ You can only create prezis online

Type the two words: beforec they

I understand that all my prezis will be published on [prezi.com/public](#) and I agree to the [Terms of Use](#)

Register and Continue

Annotations:

- Digite os seus dados pessoais
- Digite a sua password
- Digite as palavras na caixa de diálogo
- Clique na caixa de verificação
- Clique no botão de registo

Figura 3

C. Criação de uma Apresentação

- 1) Começa por clicar em “Log in” conforme assinalado a vermelho na Figura 4, preenche os campos e E-mail e password e clica em “log in”.



Figura 4

- 2) Clica no ícone “New prezí”, preenche os campos do Título e Descrição (opcional) e clica novamente sobre “New Prezi”.
- 3) Na janela dos *Templates* seleciona a opção “Blank” e clica seguidamente em “Start Editing”.
- 4) Aparece uma janela que contém um vídeo de iniciação ao Prezi, no qual pode visualizar-se as principais características da aplicação em inglês. Podes optar por ver o vídeo ou fechar a janela.
- 5) Chegou a altura de começares a criar a tua apresentação. Para isso, seguidamente são apresentados todos os botões dos menus existentes e explicada a sua função, bem como dadas algumas informações mais específicas relativamente à inserção de imagens, textos, vídeos, formação de textos, etc.

Elementos/Menus da Página Principal

Figura 5

1. *Área de Trabalho* – Local onde se inserem os textos, imagens, sons e vídeos.
2. *Menu da parte superior central* – Permite aceder às opções: Save (Salvar), Undo (retroceder), Redo (Avançar), Meeting (Partilha), Print (Imprimir), Help (Ajudar) e Exit (Sair).
3. *Menu Bubble* – Contém todas as ferramentas necessárias à criação das apresentações. Deve clicar-se nos círculos para ativar os itens do respetivo menu e clicar nos círculos maiores para voltar atrás.
4. *Ferramenta de Transformação Zebra* – Permite manipular facilmente todos os objetos que estejam na área de trabalho.
5. *Editor de Texto* – permite escrever e formatar os textos escritos.
6. *Menu de Navegação* – Permite definir as opções do modo de apresentação (Show).
7. *Botões de Homepage e Zoom* – HomePage (página/ponto inicial); Zoom in (aproxima); Zoom out (afasta)
8. *Tutorial* – Permite aceder no modo de edição ao Tutorial em formato vídeo sobre o Prezi.

Zebra: Ferramenta de Transformação – Mover, Rodar e Redimensionar

1. Para mover um objeto, clica na zona central e arrasta.
2. Para redimensionar, clica na zona intermédia.
3. Para rodar, clica na zona mais externa e move.
4. Para apagar pressiona *delete* ou *backspace*.

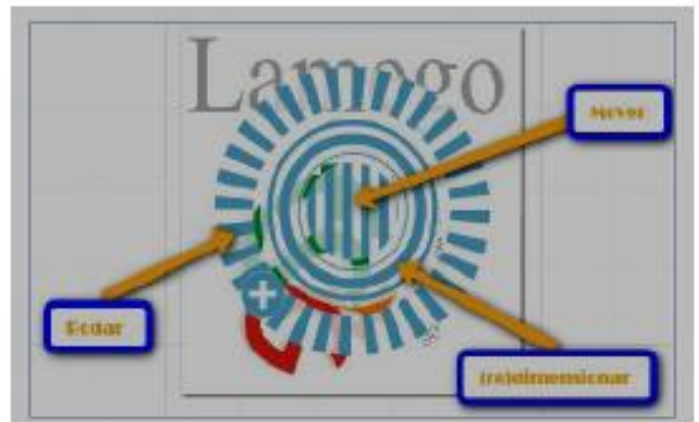


Figura 6

Para aceder ao menu abaixo apresentado, clica no botão (+) da ferramenta Zebra.

- ✓ **Delete:** Elimina seleção.
- ✓ **Duplicate:** Cria uma cópia da seleção e coloca-a no lugar certo exatamente igual aos objetos selecionados.
- ✓ **Select More:** Adiciona mais objetos à seleção.
- ✓ **Bring Forward:** Trás a seleção um nível para a frente. O objeto com o qual a seleção trocou de lugar aparecerá esbatido (em segundo plano).
- ✓ **Send Backward:** Envia a seleção um nível para trás.
- ✓ **How to Move, Resize and Rotate?:** Clica para ver a caixa animada de ajuda.



Figura 7

Colocar uma imagem como Pano de Fundo (Background)

Clica em **"Insert/Image"**, seleciona a imagem pretendida a partir do computador ou da Web, redimensiona-a e acede a **"Send Backward"** no Menu Zebra.

Escrever Textos

1. Faz duplo clique em qualquer lado para criar um texto (Figura 8).

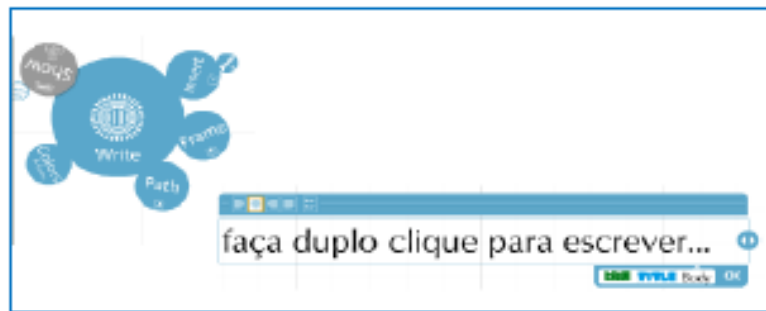


Figura 8

2. Utiliza a ferramenta de transformação Zebra para ajustar os textos e mudar o tamanho e posição.
3. Para editares um texto já escrito, faz duplo clique com o rato sobre ele.
4. Podes utilizar o *copy/paste* para trazer texto(s) de outros programas para a tua apresentação.
5. Para veres mais combinações de fontes e cores acede ao Menu Colors & Fonts.

5.1. Clica em qualquer um dos estilos *Bubble* para aplicar.

5.2. Espera pelo *download* das fontes.

5.3. Se não gostares de nenhum dos estilos podes reverter para o estilo original clicando no botão "*Original Style*".

5.4. O *Prezi* permite ainda definir as tuas próprias cores, fontes, *background*, formas e incluir um logotipo, clicando na opção "*Theme Wizard*".

**Background****Fonts & Colors**

Shapes



Frames

1. Uma boa apresentação tem vários níveis de tópicos e para os estruturar utilizam-se as *Frames*.
2. Escolhe "Frame" no Menu Bubble.
3. Escolhe um tipo de *Frame* e começa a desenhá-la à volta dos objetos.
4. Podes escolher "Capture View" no Menu Path para criar uma *frame* que preencha a vista atual.

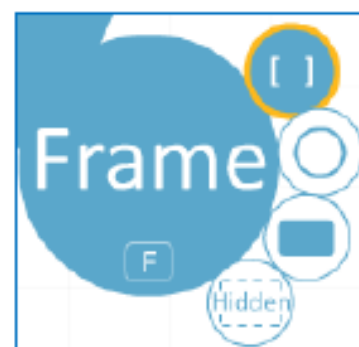


Figura 9

Inserir Formas

Mostram relações e ideias (Setas - Arrows), destacam textos (Linhas, Marcador ou Lápis - Lines, Marker or Pencil) e desenham algumas formas (Formas geométricas). Para as inserir, escolhe "Insert/Shapes".



Figura 10

Inserir Imagens

1. Clica em *"Insert Image"*, seleciona a imagem pretendida do computador ou da Web por pesquisa no Google (Figura 11) e utiliza a *"Zebra"* para a ajustares como pretendes.



Figura 11

2. O Prezi suporta os formatos jpg, png, gif, pdf e swf e permite fazer o *upload* de múltiplos ficheiros simultaneamente.

Inserir Som/Vídeo

1. Clica em *"Inserir/File"*, seleciona o ficheiro pretendido e inicia o seu *upload*.
2. O formato suportado é: WMV, FLV ou F4 flash vídeo. Para converter vídeos para o formato FLV podes utilizar: www.zamzar.com ou o *Adobe Media Encoder*.

Inserir Vídeos do YouTube

1. Acede ao *Menu Insert* e escolhe a opção *Insert/Youtube*.
2. Copia o URL do *YouTube* e cola-o.
3. Prime OK e o vídeo aparecerá na apresentação *Prezi*.

Inserir Ficheiros Flash

1. Clica em *"Insert/File"* e faz *upload* do ficheiro SWF. Esses ficheiros correm continuamente no Prezi, podendo ser usadas animações em *flash* e também ficheiros interativos.

Inserir PDF, PowerPoint ou Excel

1. O Prezi suporta documentos em formato PDF.
2. Para inserir um ficheiro em PowerPoint ou Excel deve ser guardado em formato PDF.
3. Clica em *"Insert/File"* e faz *upload* do PDF.

Inserir Gráficos

1. O *Prezi* permite a inserção de gráficos mas como uma das suas principais características é a sua simplicidade os gráficos têm de ser editados num outro programa destinado a esse fim, como por exemplo o *Inkscape* (grátis), ou convertidos para PDF e feito o seu *upload*.
2. Após serem editados ou convertidos os ficheiros clica em "*Insert/File*".
3. Adiciona *Frames + Path* para navegar.
4. Para esconderes as *Frames*, coloca-as primeiro na sua *Path* (trajetória) e depois escolhe os gráficos e clica em "*Bring Forward*" no Menu Zebra.

Inserir Links (Endereços Web)

1. Para inserir um *link*, acede ao "*Menu Write*", faz duplo clique onde desejas que o *link* apareça e digita o endereço iniciando com *http://*
2. Guarda e atualiza o *Prezi* para ativar os *links*.

Menu Path (Trajetória)

Esta ferramenta permite seguir a trajetória das ideias ao longo da apresentação simplesmente nos objetos de acordo com a ordem que pretende que surjam.

1. Escolhe "*Path*" no *Menu Bubble*.
2. Clica nos objetos de acordo com a ordem que pretendes apresentá-los.
3. Para remover a ordem da trajetória (*Path*) clica em "*Delete All*".
4. O botão *Delete All* elimina a *Path* toda, bem como todas as etapas da *Path*.
5. Arrasta os pequenos círculos para inserir num objeto.
6. Escolhe *Capture View* para capturar a vista atual e adicioná-la à tua *Path* (trajetória).
7. Clica no *Menu Show*, e utiliza as setas da direita para navegar através da *Path*.
8. Uma boa *Path* (trajetória) permite uma visão geral com as *Frames* e com pormenores. Podes iniciar a apresentação em qualquer altura, fazer *Zoom Out*, responder aos colegas e retomar a tua *Path* (trajetória), simplesmente clicando em *Next*.
9. Pode utilizar as setas "*right*" (direita) e "*left*" (esquerda) ou as teclas do teclado *left* e *right* para navegar na *Path*.

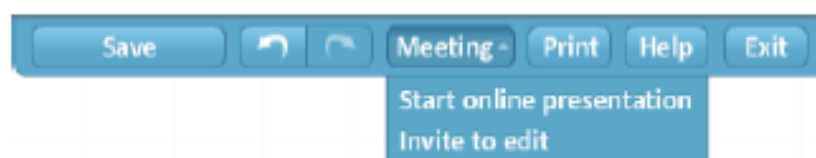
Auto Play Prezi

Para escolher as definições de tempo da tua apresentação:

1. Cria uma trajetória.
2. Acede ao *Menu Show*.
3. Mantém pressionada o botão com a seta e define o tempo (4,10, 20 segundos) e a tua apresentação irá ser reproduzida automaticamente.
4. Para parar o modo automático clica em “*next*” ou “*previous*”.

Meeting (Partilha)

1. Para iniciares uma apresentação online acede à opção “*Start online presentation*”.



2. Copia o *link* e envia via *e-mail* ou via IM (*Instant Message*)



3. Para convidares outras pessoas a trabalhar em conjunto na mesma apresentação Prezi, acede à opção “*Invite to edit*”, copia o *link* e envia via *email* ou IM para as pessoas com as quais pretendes trabalhar colaborativamente.

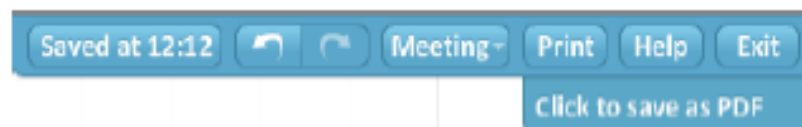


Publicar, Partilhar apresentações Prezi

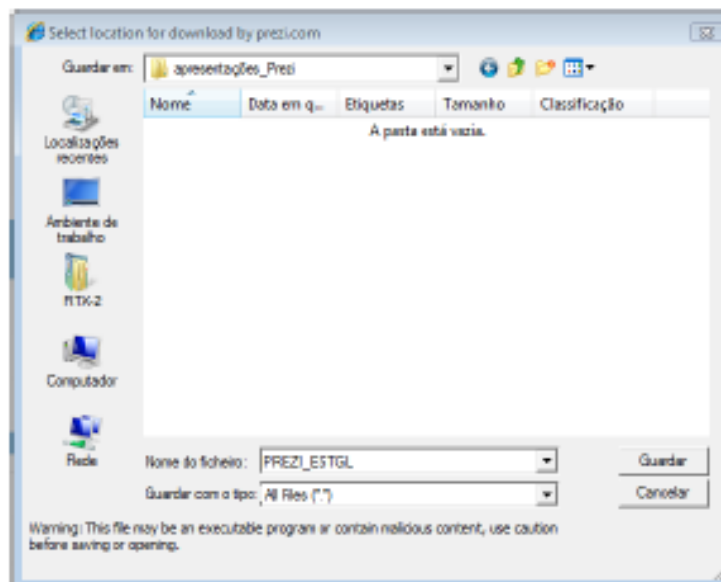
1. Se a tua apresentação *Prezi* está pronta e pretendes mostrá-la, deves publicá-la. Desta forma obterás uma página Prezi pública em *prezi.com/yourpreziid* e o Google irá indexá-la.
2. Podes partilhar as tuas apresentações via *Facebook*, *Twitter* e por *e-mail*. Podes ainda utilizar o *link* obtido para mostrar a sua apresentação a quem desejes. Clica em *Get Link*. Os teus outros *Prezis* Públicos (*your prezis*) estão visíveis em <http://prezi.com/your/> na parte superior da página.
3. As tuas apresentações públicas Prezi podem ser “embebidas” num *blogue* ou numa página *web*. Os *Prezis* “embebidos” podem ter um modo de navegação muito fácil, tão intuitivo que se pode facilmente clicar através deles. Clica em *Embed* para copiar o código e embebê-lo por exemplo no teu *blogue*.

Imprimir

1. Para guardares e posteriormente imprimires uma apresentação em formato pdf pressiona o botão *Print* no Menu superior central e seleciona a opção *Save as PDF*.



2. Define a localização e o nome de ficheiro da tua apresentação.

Referências Bibliográficas

Adaptado dos tutoriais disponíveis em:

<http://prezi.com/yb0bryu1olrj/prezi-tutorial-em-portugues-baseado-no-prezi-de-adam-somlai-fischer/>

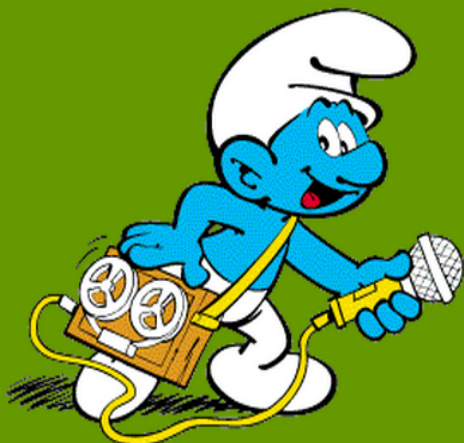
<http://www.slideshare.net/damiana.guedes/tutorial-prezi-pt>

Atividade B3

Problemas Ambientais em Tavira



PROBLEMAS AMBIENTAIS EM TAVIRA



INTRODUÇÃO

Nas aulas tiveste oportunidade de abordar causas naturais e antropogénicas que contribuem para a perturbação do equilíbrio dos ecossistemas.

Enquanto cidadãos tavirenses, proponho-vos agora que assumam o papel de repórteres do ambiente por um dia e, percorrendo as várias zonas do concelho de Tavira, identifiquem focos de poluição existentes e proponham medidas concretas para a resolução dos mesmos.

É urgente agir e assim assegurarmos uma melhor qualidade de vida para todos!!!

Webquest elaborada por Vanda Delgado através do site escolabr.org

PROBLEMAS AMBIENTAIS EM TAVIRA

TAREFAS

1. Em grupo, registem numa folha à parte, o problema em estudo e hipóteses para o mesmo.
2. Seguidamente, na mesma folha, definam estratégias de recolha de dados que vos permitam responder ao problema em estudo, nomeadamente decidam e preparem guiões de entrevistas a realizar e definam locais para recolha de fotografias e/ou pequenos vídeos.
3. Com base nas informações recolhidas, proponham medidas muito precisas que solucionem todos os problemas identificados.
3. Reúnam todas as informações e elaborem uma reportagem em vídeo com 5 a 7 minutos de duração, na qual incluam uma breve introdução, todas as informações resultantes da vossa investigação e as propostas de medidas a implementar.

Webquest elaborada por Vanda Delgado através do site escolabr.org

PROBLEMAS AMBIENTAIS EM TAVIRA

PROCESSO

Depois de tudo bem planeado, passem à ação e percorram o concelho de Tavira fazendo as entrevistas necessárias e captando fotografias e vídeos com o telemóvel dos focos de problemas ambientais existentes. Não se esqueçam que podem utilizar o bloco de notas para anotar o local onde tiram cada fotografia e o gravador de voz para gravarem as entrevistas.

Para a conceção da reportagem em vídeo podem escolher a vossa ferramenta preferida (p.e. Windows MovieMaker). Não se esqueçam de assumir a postura de repórter e, neste contexto, utilizar uma linguagem cuidada e mais formal e expressar as ideias de uma forma simples, concreta e imparcial.

Webquest elaborada por Vanda Delgado através do site escolabr.org

PROBLEMAS AMBIENTAIS EM TAVIRA

AVALIAÇÃO

A avaliação desta tarefa terá em conta:

a) o grau de participação nas tarefas realizadas na sala de aula, mais especificamente:

- o interesse e empenho demonstrados;
- a cooperação com os colegas do grupo;
- o material (pesquisas, fotos e vídeos) levado para as aulas.

b) o vídeo produzido, no que respeita ao(à):

- conteúdo;
- aspeto gráfico;
- criatividade.

c) o grau de cumprimento do prazo de entrega.

Webquest elaborada por Vanda Delgado através do site escolabr.org

PROBLEMAS AMBIENTAIS EM TAVIRA



CONCLUSÕES

Chegámos ao fim desta webquest. Com a vossa ajuda foram identificados os principais problemas ambientais que afetam o concelho de Tavira e encontradas preciosas sugestões de medidas para a resolução dos mesmos. As reportagens mais completas serão divulgadas no site da escola e blogue da disciplina e posteriormente entregues na Divisão do Ambiente da Câmara Municipal de Tavira, na esperança de que, pelo menos, algumas das situações problemáticas sejam alvo de intervenção.

Espero que tenham gostado de participar nesta missão e de contribuir enquanto cidadãos tavirenses para a melhoria do ambiente do nosso concelho! :)

Atividade B4

Saída de Campo em Área Protegida



Olhar à volta do Sapal e das Dunas!

CADERNO
INTERPRETATIVO
DO PERCURSO

**PRAIA
DO BARRIL**

CADERNO
INTERPRETATIVO
DO PERCURSO

**PRAIA
DO BARRIL
TAVIRA**


Centro Ciência Viva Távira


Centro Ciência Viva Távira

**Ciência.Inovação
2010**



AGÊNCIA NACIONAL
PARA A CULTURA
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

Onde estamos?

Assinale no mapa o local onde se encontra e delineie o percurso a realizar.

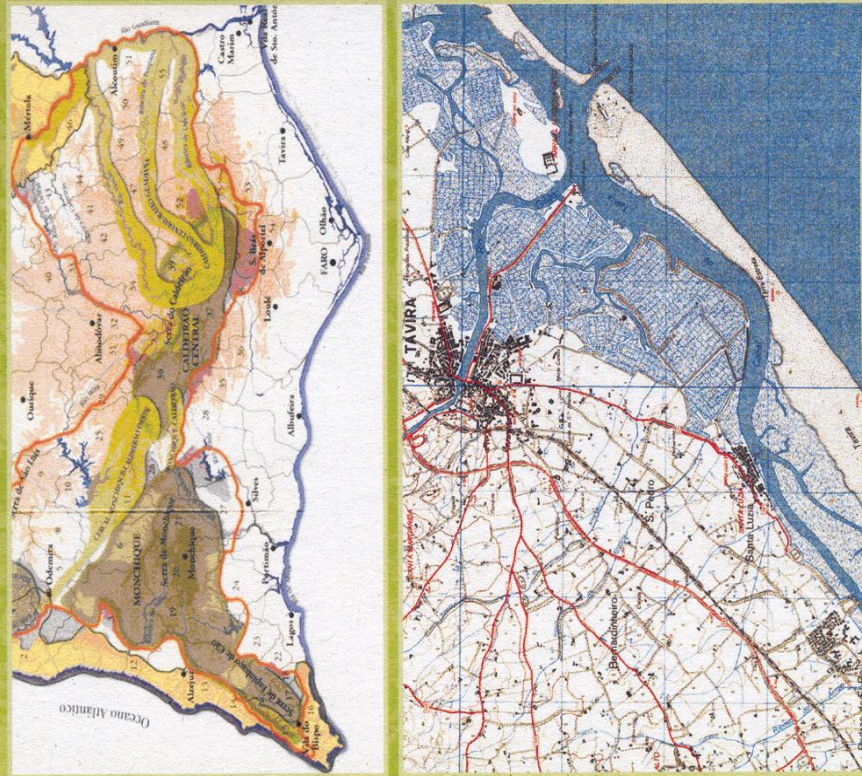


Fig. 1 | Mapa do Algarve e pormenor do local a visitar

O que é o Parque Natural da Ria Formosa?

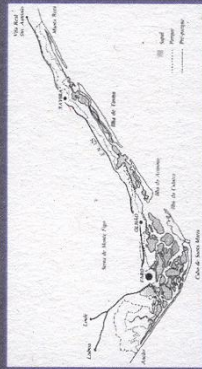


Fig. 2 | Mapa da área abrangida pelo Parque Natural da Ria Formosa

O Parque Natural da Ria Formosa é uma zona de área protegida que se estende ao longo de 60 km da costa sotavento do Algarve, entre o Ancão e a Manta Rota e ocupa cerca de 18.400 ha, distribuídos pelos concelhos de Loulé, Faro, Olhão, Tavira e Vila Real de Santo António. A maior parte desta área corresponde ao sistema lagunar da Ria Formosa, um cordão de ilhas e penínsulas arenosas (com sistemas dunares) que se estende mais ou menos paralelamente à costa, protegendo uma laguna onde se desenvolve um labirinto de sapais, canais, zonas de vasa e ilhotes. É um sistema lagunar de grande sensibilidade e de importância ecológica reconhecida internacionalmente, classificado como uma zona húmida de interesse mundial. As suas condições naturais e a sua situação geográfica tornam-no um dos locais mais importantes e mais utilizados por aves, principalmente as aquáticas. Assume um papel fundamental como área de nidificação e abrigo de várias espécies, algumas das quais raras ou extremamente ameaçadas como é exemplo o camião - *Porphyrio porphyrio* (Fig. 3), assim como local de hibernada e de passagem nas rotas migratórias entre o Norte da Europa e a África. No entanto, o seu interesse não se esgota nem reside unicamente na avifauna. É também uma área de grande interesse botânico que abriga espécies com elevado estatuto de proteção e assume particular interesse como recinto de alimentação e reprodução para peixes (Fig. 4), moluscos (Fig. 5) e crustáceos (Fig. 6) de elevado valor comercial, consistindo uma importante área de produção de moluscos bivalves.

Texto adaptado de: Guia do Viajante - Rotas Ornitológicas do Atlântico Sul (de Faro a Huelva); Ria Formosa - Parque Natural (folheto informativo); Percursos no Litoral - Trilhos da Natureza, Quinta do Lago; Reserva Natural das Dunas de S. Jacinto - Itinerários de Descoberta da Natureza.



Fig. 3 | Ave: Camão / Galinha-sulana
Porphyrio porphyrio



Fig. 4 | Peixe: Dourada
Sparus aurata

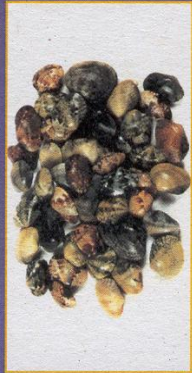


Fig. 5 | Molusco: Amêijo-boia
Auclapetes decussatus



Fig. 6 | Crustáceo: caranguejo boca-cava-terra
Uca tangeri

O sapal e o cordão dunar são dois habitats contíguos que albergam uma diversidade faunística e florística que se encontra bem adaptada às fortes pressões ambientais características destes locais: a luminosidade intensa, a pouca oxigenação, a elevada concentração de sais no meio exterior, a ausência ou escassez de água doce, o vento intenso e as elevadas amplitudes térmicas.

Fotografias retiradas: Ria Formosa - Parque Natural (folheto informativo);
Fotografia de Aves: António Manuel Quaresma

Ao longo do Sapal...

O sapal é uma área baixa e extensa inundável segundo o ciclo de marés (6h/6h). O seu ambiente tranquilo proporciona a deposição de partículas finas que caracterizam o seu substrato lodoso, possuindo a capacidade de degradar alguns poluentes e de reciclar alguns nutrientes.

Zonação da Vegetação:

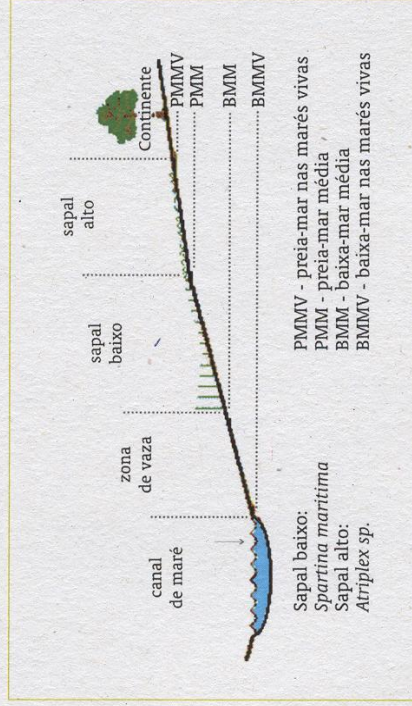


Fig. 7 | Esquema de um sapal típico (adaptado de www.parker-river.org)



Flora de Sapal

Assinale com ✓ as espécies que observa:

TAB 1 | Espécies de flora adaptada às condições do sapal (halófitas).

FOTOGRAFIA	ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA	FICHA DE IDENTIFICAÇÃO
		<p>Nome Comum: "Erva-do-mar"</p> <p>Nome Científico: <i>Zostera noltii</i></p> <p>Habitat: Zona submersa</p>
		<p>Nome Comum: "Morraça"</p> <p>Nome Científico: <i>Spartina maritima</i></p> <p>Habitat: Sapal baixo</p>
		<p>Nome Comum: "Espargo-do-mar"</p> <p>Nome Científico: <i>Salicornia spp.</i></p> <p>Habitat: Sapal médio</p>
		<p>Nome Comum: "Salgadeira"</p> <p>Nome Científico: <i>Limnastrium monoptalum</i></p> <p>Habitat: Sapal alto</p>
		<p>Nome Comum: "Salgadeira"</p> <p>Nome Científico: <i>Atriplex spp.</i></p> <p>Habitat: Sapal alto</p>

Ilustrações Científicas retiradas: Sistema de Informação Ambiental do Principado de Asturias.
Fotografias de Flora: Catarina Ferreira

Avifauna de Sapal

Assinale com ✓ as espécies que observa e complete o seu nome comum utilizando o guia de aves:

TAB 2 | Espécies de aves (limícolas) possíveis de encontrar em zonas de sapal.

FOTOGRAFIA	ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA	FICHA DE IDENTIFICAÇÃO
		<p>Nome Comum:</p> <p>Nome Científico: <i>Recurvirostra avosetta</i></p> <p>Habitat: Lagoas pouco profundas com água salobra ou salgada.</p>
		<p>Nome Comum:</p> <p>Nome Científico: <i>Ardea cinerea</i></p> <p>Habitat: Árvores altas, lagoas ou baías costeiras de água salobra.</p>
		<p>Nome Comum:</p> <p>Nome Científico: <i>Platalea leucorodia</i></p> <p>Habitat: Águas livres pouco profundas e abrigadas e lagoas salgadas.</p>
		<p>Nome Comum:</p> <p>Nome Científico: <i>Himantopus himantopus</i></p> <p>Habitat: Zonas de pouca profundidade: Lagoas, Salinas e estuários.</p>
		<p>Nome Comum:</p> <p>Nome Científico: <i>Egretta garzetta</i></p> <p>Habitat: Lagoas pantanosas pouco profundas, rios ou lagoas costeiras.</p>
		<p>Nome Comum:</p> <p>Nome Científico: <i>Phoenicopterus ruber</i></p> <p>Habitat: Ilhas e bancos de areia localizados em praias lamacentas, extensas, abertas e com águas pouco profundas, e lagoas salgadas ou baías marítimas.</p>

Ilustrações Científicas: João Tiago Tavares / Fotografias de Aves: António Manuel Quaresma

Ao longo das Dunas...

O **cordão dunar** é um sistema de protecção das áreas adjacentes que se encontra disposto em alongadas penínsulas e ilhas barreira arenosas, separadas por barras que abrem caminho ao mar. A formação destas ilhas barreira é resultado da contínua acção dos ventos e correntes de circulação litoral dominantes. A estes factores adiciona-se a existência de uma extensa área de sapal tranqüilo favorável à sedimentação.

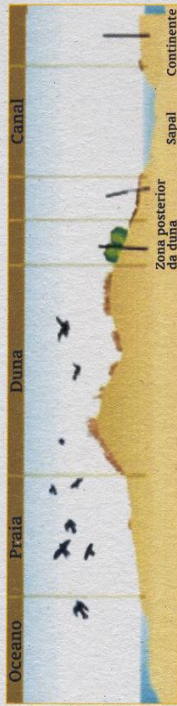


Fig 8 | Esquema da evolução do sistema dunar.

Refira dois factores para o facto das plantas de dunas possuírem algumas modificações adaptativas.

1.

2.

Flora das Dunas

Assinale com (✓) as espécies que observa:

TAB 3 | Espécies adaptadas às condições extremas do sistema dunar.

FOTOGRAFIA	ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA FLOR.	FICHA DE IDENTIFICAÇÃO
		<p>Nome Comum: "Feno das areias"</p> <p>Nome Científico: <i>Elymus farctus</i></p> <p>Habitat: Dunas embrionárias.</p>
		<p>Nome vulgar: "Estorno"</p> <p>Nome Científico: <i>Ammophila arenaria</i></p> <p>Habitat: Dunas primárias, geralmente encontra-se a seguir ao limite superior das marés.</p>
		<p>Nome Comum: "Cordeirinhos da praia"</p> <p>Nome Científico: <i>Otanthus maritimus</i></p> <p>Habitat: Dunas mais desenvolvidas e consolidadas.</p>
		<p>Nome Comum: "Cardo marítimo"</p> <p>Nome Científico: <i>Eryngium maritima</i></p> <p>Habitat: Dunas mais desenvolvidas e consolidadas.</p>
		<p>Nome Comum: "Tomelo das praias"</p> <p>Nome Científico: <i>Helictotrichum spp.</i></p> <p>Habitat: Dunas mais desenvolvidas e consolidadas.</p>
		<p>Nome Comum: "Narciso das areias"</p> <p>Nome Científico: <i>Pancratium maritimum</i></p> <p>Habitat: Dunas mais desenvolvidas e consolidadas.</p>

Ilustrações Científicas Realizadas: Sistema de Informação Ambiental del Principado de Asturias.
Fotografias de Flora: Catarina Ferreira.

Avifauna das dunas

Assinale com ✓ as espécies que observa e complete o seu nome comum utilizando o guia de aves:

FOTOGRAFIA	ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA	FICHA DE IDENTIFICAÇÃO
		Nome Comum: Nome Científico: <i>Calidris alba</i> Habitat: Praias arenosas e lagoas perto da costa.
		Nome Comum: Nome Científico: <i>Sterna albifrons</i> Habitat: Costas arenosas de pouca profundidade ou ilhas com seixos, conchas e erva rasteira; também em lagoas temporárias.
		Nome Comum: Nome Científico: <i>Charadrius alexandrinus</i> Habitat: Terrenos com pouca vegetação perto da costa.
		Nome Comum: Nome Científico: <i>Larus fuscus</i> Habitat: Ao longo da costa ou em lagoas temporárias.

Ilustrações Científicas: João Tiago Tavares | Fotografias de Avifauna: António Manuel Quaresma

Proteção das dunas

O que está errado na figura seguinte?



CONSELHOS ÚTEIS:

- > Traga equipamento adequado para fazer o percurso;
- > Evite fazer o percurso nas horas mais quentes do dia;
- > Não abandone ou deposite o lixo fora dos recipientes destinados a esse fim;
- > Não colha plantas, flores ou frutos;
- > Não perturbe a fauna;
- > Evite o pisoteio;
- > Não faça qualquer tipo de lume;
- > Não danifique elementos do património ou outros equipamentos existentes.

Notas/Apontamentos:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

EDIÇÃO:

Centro Ciência Viva de Tavira

AUTORES:

Ana Margarida Vargues, Catarina Ferreira e José Manuel Carmo

CONSULTORIA CIENTÍFICA:

Prof. Dr.^a Manuela David, Coronel Rosa Pinto e Prof. Dr.^o Paulo Fernandes

ILUSTRAÇÕES CIENTÍFICAS:

João Tiago Tavares

FOTOS:

António Manuel Quaresma (Fotos de Avifauna)

(proibida a reprodução sem autorização do autor)

Catarina Ferreira (Fotos de Flora)

DESIGN:

Célia Palma (celi.palma@netcabo.pt)

Atividade C1

VIH/SIDA



Escola _____

CIÊNCIAS NATURAIS – 9º Ano

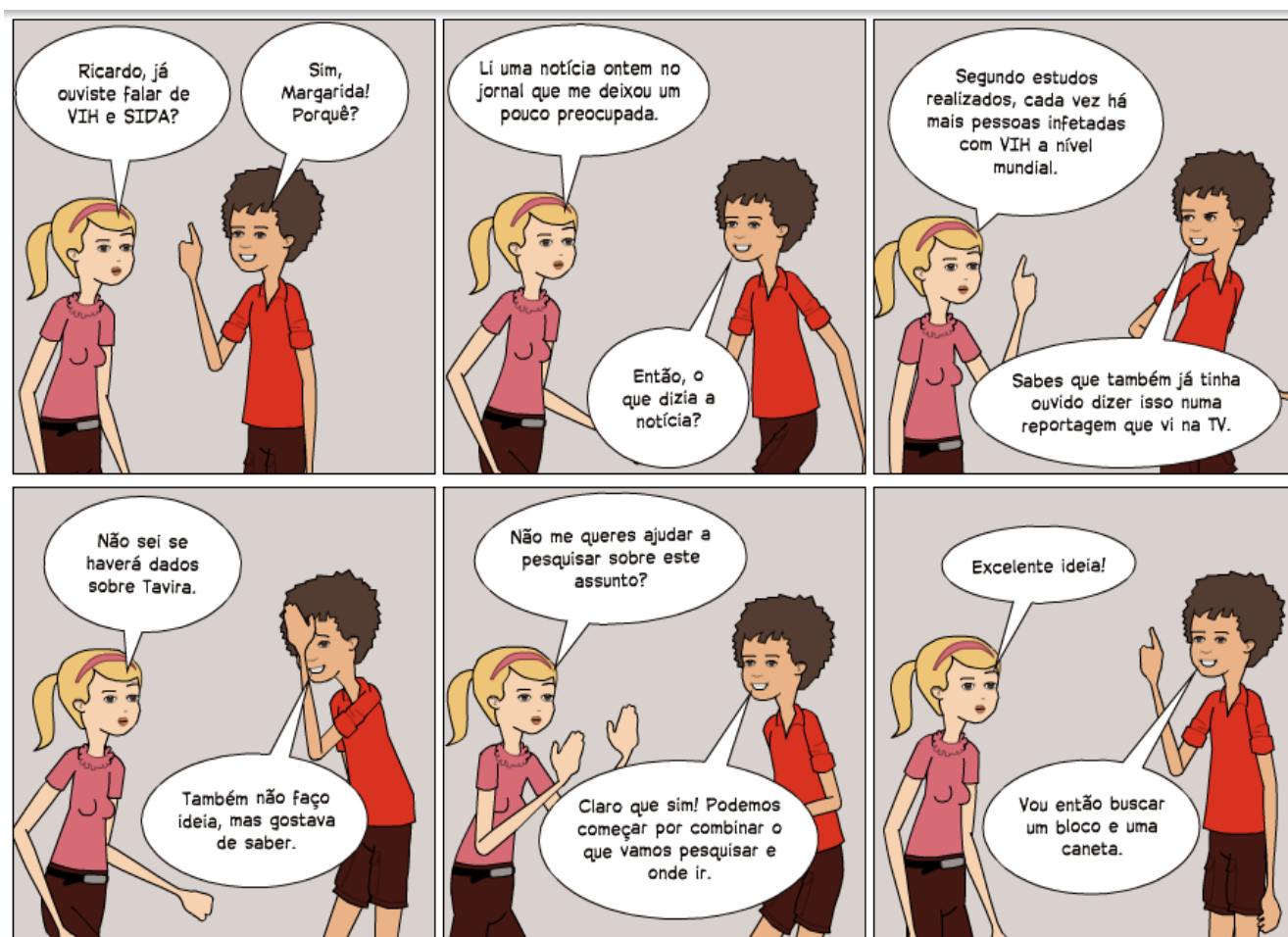
Atividade Prática

Nome dos Elementos do Grupo: _____

Turma: 9º _____ N.ºs: _____

Data: ____/____/____

1. Leiam atentamente a BD apresentada.



In <http://Pixton.com/hq:u2t95pvt>

2. Com base nas informações presentes na BD, enunciem o(s) problema(s) que o Ricardo e a Margarida pretendem estudar. _____

3. Analisem o(s) problema(s); troquem ideias, opiniões e conhecimentos sobre o(s) mesmo(s) e formulem hipóteses explicativas para o(s) problema(s) enunciado(s). _____

4. Definam um plano de ação que vos permita dar resposta ao problema enunciado e tirar conclusões sobre a(s) hipótese(s) formulada(s) e dividam tarefas pelos elementos do grupo.



5. Agora ponham em prática o vosso plano de ação. Não se esqueçam que podem utilizar também o bloco de notas do telemóvel para anotar informações que vos sejam fornecidas, bem como o gravador.
6. Juntem todas as informações recolhidas e construam um folheto, uma reportagem de aproximadamente 5 minutos ou uma apresentação em Powerpoint ou Prezi. Tirem ainda conclusões sobre a(s) hipótese(s) enunciada(s) inicialmente.

Bom trabalho! ☺

Escola _____

CIÊNCIAS NATURAIS – 9º Ano

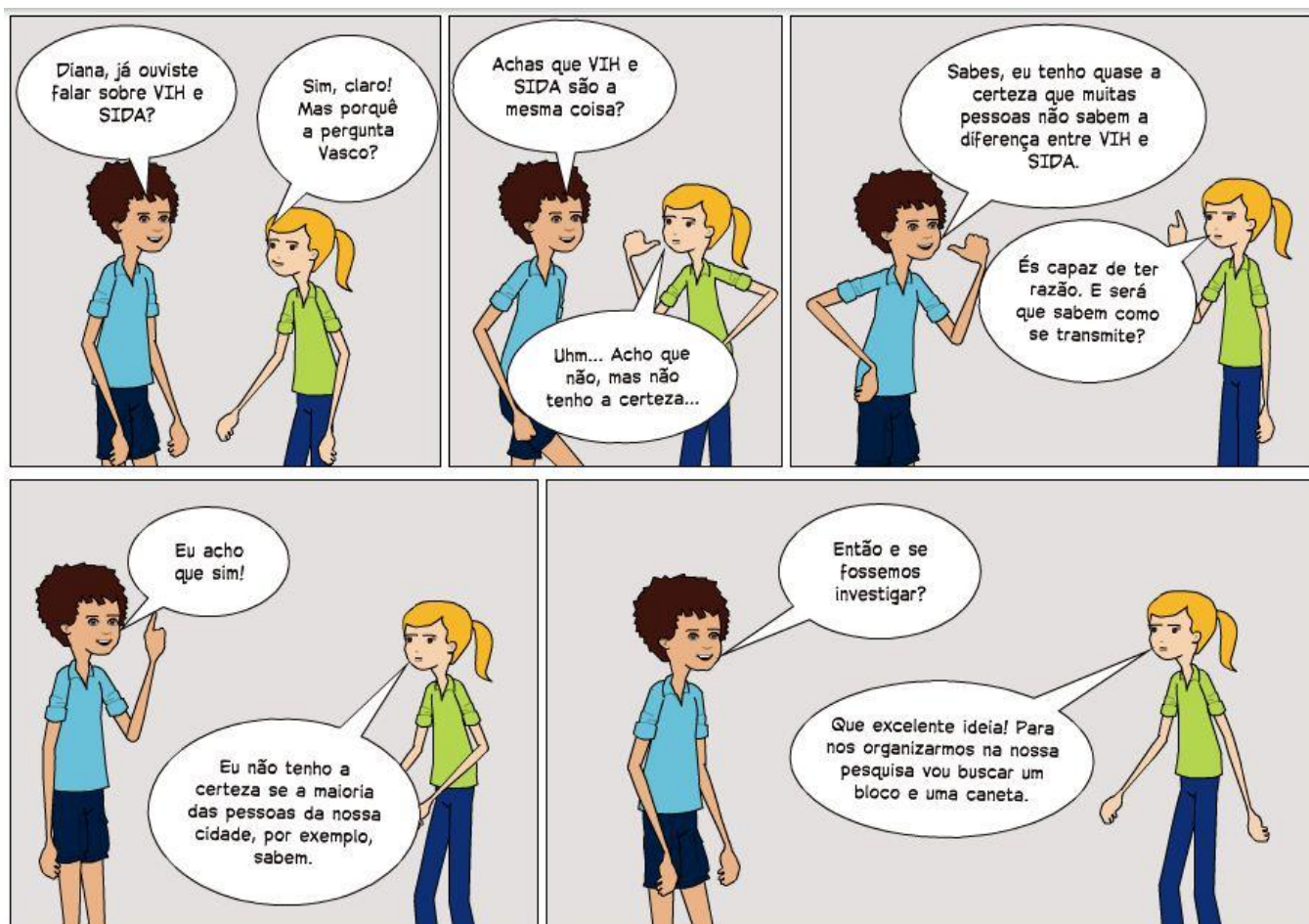
Atividade Prática

Nome dos Elementos do Grupo: _____

Turma: 9º _____ N.ºs: _____

Data: ____/____/____

1. Leiam atentamente a BD apresentada.



In <http://Pixton.com/hq:sgonkne8>

2. Com base nas informações presentes na BD, enunciem o problema que a Diana e o Vasco pretendem estudar. _____
- _____
- _____
- _____
3. Analisem o problema; troquem ideias, opiniões e conhecimentos sobre o mesmo e formulem um ou mais hipóteses explicativas para o problema enunciado.
- _____
- _____
- _____

4. Definam um plano de ação que vos permita dar resposta ao problema enunciado e tirar conclusões sobre a(s) hipótese(s) formulada(s) e dividam tarefas pelos elementos do grupo.



5. Agora ponham em prática o vosso plano de ação. Não se esqueçam que podem utilizar também o bloco de notas do telemóvel para anotar informações que vos sejam fornecidas, bem como o gravador.
6. Juntem todas as informações recolhidas e construam um folheto, um póster ou uma apresentação em powerpoint ou prezi. Tirem ainda conclusões sobre a(s) hipótese(s) enunciadas inicialmente.

Bom trabalho! 😊

Atividade C2

*Investigadores por um dia
em Centro de Ciência Viva*



QR Codes a colocar nas bancadas

Atividade Experimental 1



Atividade Experimental 2



Atividade Experimental 3



Atividade Experimental 4



Protocolos das Atividades Experimentais

(encontram-se nas páginas seguintes)

Pacote Temático – Corpo Humano

Qualidade da água e Saúde Pública

1

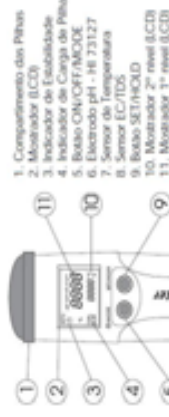
1A – pH e Condutividade

Material

- Medidor COMBO
- Gobelé de 100ml
- Amostra de água
- Magneto
- Placa de agitação

Procedimento

1. Coloquem cerca de 50ml da amostra de água a analisar no gobelé.
2. Liguem o medidor Combo (MODE) e seguidamente lavem a zona dos eletrodos com água destilada.
3. Coloquem o magneto dentro do gobelé.
4. Coloquem o gobelé em cima da placa de agitação e liguem-na.
5. Insiram o medidor na amostra a analisar de forma que a zona dos eletrodos fique submersa.
6. Registem o valor do parâmetro em análise (condutividade) assim que ele ficar mais ou menos estável.
7. Para mudarem de parâmetro carreguem no botão SET/HOLD até aparecer o pH.
8. Registem o valor do pH que surgir.



Especificações: Combo HI 98129

	Gamma	Resolução	Precisão
Condutividade (µS/cm)	0-3999	1	±2%
pH	0.00-14.00	1	±0.01
Temperatura (°C)	0-60	0.1	±0.5

Resultados:

Amostra de	pH
Água	Condutividade
	(µS/cm)

IB – Dureza Total (CaCO₃)

Material

- *Kit Aquadur*
- Amostra de água
- Proveta de 5mL
- Pinça metálica

Especificações:

Muito mole	0 a 89 mg/L	≤ 5 do
Mole (branda)	89-178 mg/L	5-10 do
Média dureza	178-267 mg/L	10-15 do
Dura	267-356 mg/L	15-20 do
Muito dura	> 356 mg/L	> 20 do

Procedimento

1. Lavem a proveta com a amostra de água a analisar.
2. Coloquem cerca de 5ml dessa água a analisar dentro da proveta.
3. Retirem uma tira da embalagem com ajuda de uma pinça.
4. Coloquem a zona da tira que contém a "esponja" dentro da água durante 1s.
5. Retirem a tira de dentro de água e coloquem-na no vidro de relógio.
6. Comparem a sua coloração com a da escala existente na respetiva embalagem.

Resultados:

Amostra de Água	CaCO ₃	_____ (mg/L)
-----------------	-------------------	--------------

1C – Ião Cálcio

Material

- Kit Quantofix Ca²⁺
- Copo
- Pinça metálica
- Vidro de relógio
- Vareta de vidro
- Amostra de água

Especificações: Quantofix (tiras)

Gamma (mg/L)	Método de análise	Tamanho da amostra (ml)
0-100	Colorimétrico	5

Procedimento

1. Lavem o copo com a amostra de água a analisar.
2. Coloquem cerca de 5ml dessa água a analisar dentro do copo.
3. Retirem uma tira da embalagem com a ajuda de uma pinça
4. Coloquem a zona da tira que contém a "esponja" dentro da água durante 1s.
5. Retirem a tira de dentro de água e coloquem-na no vidro de relógio.
6. Adicionem no copo uma colher de medida de Calcium-1 e dissolvam misturando ligeiramente com a vareta de vidro.
7. Adicionem 10 gotas de Calcium-2 e agitem.
8. Coloquem novamente a tira dentro da solução e aguardem 45s.
9. Retirem a tira e comparem a sua coloração com a da escala existente na respetiva embalagem.

Resultados:

Amostra de Água	Ca ²⁺	_____ (mg/L)
-----------------	------------------	--------------

1D – Ião Ferro (Fe^{2+})

Material

- Kit Hanna Instruments HI38039
- Amostra de água

Especificações: Ferro - HI 38039

Gamma (mg/L)	Método de análise	Tamanho da amostra (ml)
0-1.0	colorimétrico	15

Procedimento

1. Verifiquem se o disco e o seu suporte estão pré-instalados no disco checker. Se não, instalem-no como mostra a figura.



2. Lavem as cuvets com a amostra de água a analisar.

3. Coloquem 15ml de amostra em cada uma das cuvets.

4. Insiram uma das cuvets na abertura à esquerda no disco checker. Isto será o branco (solução de comparação).
5. Adicionem à outra cuvete uma saqueta de reagente HI 3834-0. Coloquem a tampa e agitem a mistura.

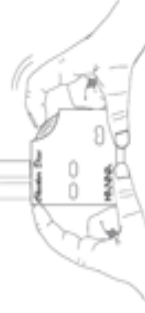


6. Aguardem 3 minutos de modo a permitir que a reação ocorra. Esta é a amostra reagida.

7. Retirem a tampa e insiram a amostra reagida na abertura do disco checker à direita.

8. Segurem no disco checker, de modo a que a luz ilumine as amostras desde cima.

9. Mantenham o disco a uma distância de 30-40cm, tendo um fundo uniforme como referência (papel branco) para identificar a cor.



10. Rodem o disco enquanto olham para as janelas de teste de cor e parem quando encontrarem a cor correspondente.

11. Leiam o valor da janela de resultado diretamente em mg/L de Ferro.

Resultados:

Amostra de Água	Fe^{3+}	(mg/L)
-----------------	------------------	--------

1E – Ião Alumínio (Al^{3+})

Material

- *Kit Quantofix*
- Vidro de relógio
- Vareta de vidro
- Amostra de água

Especificações: Quantofix (tiras)

Gamma (mg/L)	Método de análise	Tamanho da amostra (ml)
0-5000	Colorimétrico	15

Procedimento

1. Lavem o copo com a amostra de água a analisar.
2. Coloquem 5 ml dessa água a analisar dentro do copo.
3. Adicionem 6 gotas de Aluminium-1 e agitem cuidadosamente com a ajuda de uma vareta de vidro.
4. Retirem uma tira da embalagem e coloquem a zona da tira que contém a "esponja" dentro da água durante 1s.
5. Retirem a tira de dentro de água e coloquem-na no vidro de relógio.
6. Adicionem 6 gotas de Aluminium-2 no pequeno tubo de ensaio do ~~kit~~ e coloquem a tira anterior dentro do tubo.
7. Aguardem 1.a 2 minutos. Comparem a coloração da tira com a da escala existente na respetiva embalagem.

Resultados:

Amostra de Água	Al^{3+}	_____ (mg/L)
-----------------	-----------	--------------



1F – Ião Cloro

Material

- Kit Hanna Instruments HI38019
- Amostra de Água
- Água destilada

Especificações: Cloro total - HI 38019

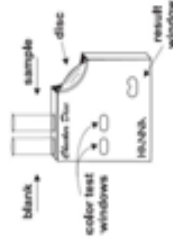
Gamma (mg/L)	Método de análise	Tamanho da amostra (ml)
0-0,7	colorimétrico	10

Procedimento

1. Verifiquem se o disco e seu suporte estão pré-instalados no disco checker. Se não, instalem-no como mostra a figura.



2. Lavem as cuvetes com a amostra de água a analisar.
3. Coloquem 10ml da amostra de água a analisar em cada uma das cuvetes.



4. Insiram uma das cuvetes na abertura à esquerda no disco checker. Isto será o branco (solução de comparação).
5. Adicionem água destilada à outra cuvete até à marca de 20ml (ou seja, 10ml de água destilada). Voltem a colocar a tampa na cuvete e agitem.



6. Retirem a tampa da cuvete e adicionem uma embalagem de reagente HI93711-0. Voltem a colocar a tampa e agitem. Esta é a amostra reagida.
7. Retirem a tampa e insiram a cuvete na abertura do disco *checker* à sua direita.
8. Segurem no disco de forma que a luz ilumine as amostras de cima.
9. Mantenham o disco *checker* a uma distância de 30-40cm dos olhos. Rodem o disco enquanto olham para as janelas de teste de cor e parem quando encontrarem a cor correspondente.
10. Leiam o valor na janela de resultado e dividam esse valor por 5 para obter mg/L de cloro.

Resultados:

Amostra de Água	Cloro	_____ 5 _____ (mg/L)
-----------------	-------	----------------------

11. Preencham a Tabela I.

Tabela I - Registo de resultados dos testes realizados à Amostra de Água (Água da Rede Pública)

Parâmetro	Resultado	Valor Paramétrico	Interpretação
Turvação		A água deve apresentar-se límpida	
pH		$\geq 6,5$ e ≤ 9	
Condutividade		Máximo 2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°	
Dureza total (CaCO ₃)		150 - 500 mg/L	
Cálcio (Ca ²⁺)		Máximo 100mg/L	
Ferro (Fe ²⁺)		Máximo 0,2 mg/L	
Alumínio (Al ³⁺)		Máximo 0,2 mg/L	
Cloro residual		0,2 - 0,3 mg/L ao nível do consumidor (Maiselevado na ETA)	

12. Recorrendo à aplicação *i-nigma* do telemóvel do vosso grupo apontem para QRCode seguidamente apresentado, respondam às perguntas do questionário que surgir no ecrã e, no final, cliquem em "Concluído".



Pacote Temático - Corpo Humano

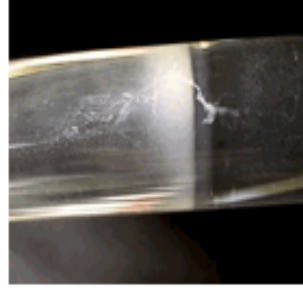
Extração de ADN

2

ADN HUMANO (Epitélio Bucal)

Material

- Copo de plástico
- Proveta de 50 ml
- Água Destilada
- Detergente da loiça
- Cloreto de Sódio (Sal)
- Etanol (50C)
- Vareta de vidro



Procedimento

1. Preparem uma solução salina muito concentrada (água destilada com bastante cloreto de sódio) em cada copo de plástico.
2. Seguidamente, cada um de vós deve pegar num dos copos, colocar na boca uma porção da solução salina preparada e bochechar vigorosamente durante dois minutos.
3. Deitar o obtido no passo anterior novamente nos respetivos copos.
4. Adicionem 2 gotas de detergente da loiça a cada um dos copos e misturem com a ajuda de varetas de vidro.
5. Passem 10 ml de cada mistura obtida para uma proveta.

6. Adicionem lenta e cuidadosamente 15 ml de etanol frio a cada uma das provetas.

7. Deixem repousar até se observar a ascensão de uma camada gelatinosa.

8. Recorrendo à aplicação *i-nigma* do telemóvel do vosso grupo apontem para QRCodeSeguidamente apresentado, respondam às perguntas do questionário que surgir no ecrã e, no final, cliquem em "Concluído".



Pacote Temático - Corpo Humano

CSI no Centro Ciência Viva de Tavira

3

3A – Prova 1 encontrada – Impressão digital parcial

Foi encontrada uma impressão digital parcial na arma do crime. Identifiquem o criminoso, comparando a impressão digital parcial encontrada com as impressões retiradas de três suspeitos.

Material

- Lupa




Procedimento

1. Observem as impressões digitais do grupo de suspeitos e a impressão digital parcial encontrada na arma do crime.
2. Identifiquem o criminoso.

Quadro I - Impressão digital parcial



Quadro II - Registo das impressões digitais dos suspeitos

	Suspeito A	Suspeito B	Suspeito C
Impressão Digital			

3B – Prova 2 encontrada – Impressão digital




Foi encontrada uma outra impressão digital, mas desta vez num copo. Ajudem a recolher essa impressão digital e a identificar o Criminoso.

Material

- Lupa
- Carvão animal

Procedimento

1. Para recolherem a impressão digital encontrada no copo, comecem pôr umas luvas para não contaminarem o copo com as vossas impressões digitais!
2. Deitem, por cima da impressão digital, carvão com a ajuda de um pincel e seguidamente soprem. Com o auxílio de uma lupa poderão observar claramente a impressão digital que estava no copo.
3. Comparem essa impressão digital com as impressões do dedo indicador dos suspeitos seguidamente apresentados.

	Suspeito A	Suspeito B	Suspeito C
Impressão Digital			

4. Identifiquem o criminoso.

3C – Prova 3 encontrada – Fio de Cabelo (vestígio biológico)

Foi encontrado um fio de cabelo na roupa da vítima. Comparem com as amostras de cabelos dos três suspeitos e da própria vítima e tentem identificar o criminoso.

Material

- Microscópio
- Lâminas
- Lamelas
- Água destilada
- Monitor de televisão

Procedimento

1. Façam cinco preparações, colocando em cada lâmina um pedaço de fio de cabelo (fio de cabelo da vítima, fio de cabelo encontrado na vítima e fios de cabelos de cada um dos três suspeitos) e usando uma gota de água destilada como meio de montagem.
2. Observem cada uma das preparações ao microscópio e tirem uma fotografia à imagem de cada uma, usando para isso o programa *Motic Image Plus 2.0*. As fotografias ficam automaticamente armazenadas.



3. Comparem a estrutura microscópica do cabelo dos suspeitos e da vítima com o fio de cabelo encontrado na vítima.
4. Identifiquem o criminoso por comparação das imagens.

3D – Prova 4 encontrada – Sangue (vestígio biológico)

Na mala de cada suspeito foi encontrada uma faca com aspeto ensanguentado. Amostras de cada substância foram recolhidas em tubos de ensaio. Testem as amostras de forma a averiguarem se alguma tem realmente sangue (Nota: As que forem sangue reagem com o peróxido de hidrogénio). Esta será mais uma prova que ajudará a identificar o criminoso.

Material

- Luvas
- Amostras em tubos de ensaio com tampa
- Peróxido de hidrogénio
- Vórtex
- Pipeta de plástico

Procedimento

1. Utilizem luvas para manusear as amostras.
2. Adicionem 1 ml de peróxido de hidrogénio a cada um dos tubos de ensaio contendo as amostras a investigar.
3. Enrosquem a tampa.
4. Agitem cada tubo de ensaio durante um segundo no vórtex para misturar as substâncias.
5. Observem se ocorre efervescência (libertação de bolhas de gás) nalgum dos tubos.
6. Identifiquem qual dos suspeitos estava na posse de uma faca ensanguentada.



Recorrendo à aplicação *i-nigma* do telemóvel do vosso grupo apontem para *QRCode* imediatamente apresentado, respondam às perguntas do questionário que surgir no ecrã e, no final, cliquem em "Concluído".



Pacote Temático - Corpo humano

Consumo de álcool e seus efeitos na saúde

4

4A - Construção de Bafômetros

Material

- 4 balões de aniversário de cores diferentes;
- 4 pedaços de tubo plástico transparente de 10. cm de comprimento (diâmetro externo de aproximadamente 1.6cm ou 3/8 de polegada);
- 2 paus de giz escolar;
- 4 rolhas para tampar os tubos;
- Algodão;
- Solução ácida de dicromato de potássio.



Procedimento

1. Partam o giz em pedaços pequenos.
2. Coloquem os fragmentos de giz num recipiente.
3. Molhem-nos com a solução de dicromato de potássio, de maneira que eles fiquem húmidos.
4. Com o auxílio de um palito, misturemos fragmentos de giz colorido na solução, de forma que o material fique com uma cor homogênea.
5. Coloquem uma pequena porção de algodão em cada um dos quatro tubos (Fig. 1) e depois coloquem as rolhas do lado em que se colocou o algodão.
6. Enchem cada um dos tubos com fragmentos de giz.



7. Coloquem 0,5 ml (cerca de 10 gotas) de aguardente no balão nº 2, 0,5 ml de vinho no balão nº 3, 0,5 ml de cerveja no balão nº 4; no balão nº 1 não coloque nada.

8. Enchem os quatro balões com mais ou menos as mesmas quantidades de ar.

9. Coloquem os balões nos tubos previamente preparados, como mostra a Fig. 1.

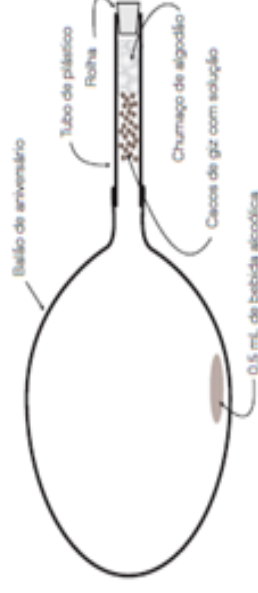


Figura 1

10. Começando pelo balão nº 1, soltem o ar vagarosamente, desapertando a rolha. Procedam da mesma forma com os balões restantes e em simultâneo.

11. Esperem o ar escoar dos balões e comparem a alteração da cor nos quatro tubos.

12. Ordenem os tubos 2..a 4 em função da intensidade de mudança de cor (de amarelado para acinzentado).



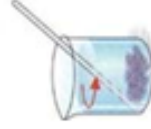
4B – Efeito do Álcool no Fígado

Material

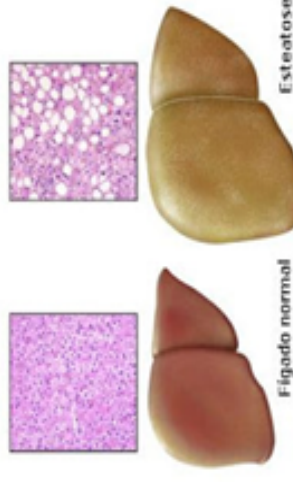
- 2 gobelés
- 1 taça
- 1 ovo
- Vareta de vidro
- Álcool etílico a 96%
- Microscópio ótico
- 2 lâminas
- 2 lamelas

Procedimento

1. Partam o ovo para dentro de uma taça.
2. Com o auxílio de uma vareta de vidro batam o ovo.
3. Coloquem metade do ovo batido no gobelé 1 e a outra metade no gobelé 2.
4. Adicionem o álcool ao gobelé 2.
5. Observem a reação e registem as diferenças obtidas relativamente ao gobelé 1.
6. Façam duas preparações: uma contendo uma gota do conteúdo do gobelé 1 e outra contendo uma gota do conteúdo do gobelé 2.
7. Observem ao microscópio cada uma das preparações e registem as diferenças encontradas.



Aspectos microscópicos e macroscópicos



8. Recorrendo à aplicação *i-nigma* do telemóvel do vosso grupo apontem para **QRCode** seguidamente apresentado, respondam às perguntas do questionário que surgir no ecrã e, no final, cliquem em "Concluído".



Introdução às Atividades Experimentais

cnaturaiscomtic.wordpress.com/9oano/investigadores-por-um-dia-no-ccvt/

Naturais co... Seguindo Gosto Novo artigo

CIÊNCIAS NATURAIS COM TIC

INÍCIO 7ºANO 8ºANO 9ºANO

Investigadores por um Dia no CCVT

Nos dias 18 e 19 de fevereiro de 2013, as turmas de 9ºAno terão a oportunidade de ser cientistas por um dia no Centro de Ciência Viva de Tavira (CCVT), aliando a realização de atividades experimentais ao recurso aos telemóveis no decurso das mesmas. Mais especificamente, os alunos através do recurso a esta ferramenta terão a oportunidade de captar fotografias, elaborar vídeos, ler QRcodes e preencher questionários online.



Share this: Press This Twitter Facebook

GO

POSTS RECENTES

- > Saída de Campo ao Sapal e Dunas do PNRF
- > Desafio 3 - Calendários Ambientais
- > Vencedores do Desafio 4 - Caça ao Tesouro
- > Vencedores do Desafio 2B - Vídeos comemorativos do Dia Mundial da Energia
- > Votação dos Vídeos sobre Poupança de Energia

ARQUIVOS

- > Junho 2012
- > Maio 2012
- > Março 2012

cnaturaiscomtic.wordpress.com/9oano/investigadores-por-um-dia-no-ccvt/atividade-experimental-1/

Naturais co... Seguindo Gosto Novo artigo

INÍCIO 7ºANO 8ºANO 9ºANO



Atividade Experimental 1

QUALIDADE DA ÁGUA E SAÚDE PÚBLICA

Introdução

Para dizer-se que uma água é potável, esta tem de estar em conformidade com certos parâmetros recomendados para água destinada a consumo humano.

Nesta atividade experimental propomos que analisem uma amostra de água da torneira, realizando, para isso, alguns testes. Como as análises microbiológicas necessitam entre 24 a 48 horas de incubação para se obterem resultados, não será possível realizá-las durante o tempo que dura esta visita.



Tento em conta a introdução:

1. Enunciem o problema em estudo.
2. Formulem uma ou mais hipóteses para o problema enunciado.

E enviem-me as respostas através de uma mensagem para o 967 221 169 ou 914719376.

Share this: Press This Twitter Facebook

GO

POSTS RECENTES

- > Saída de Campo ao Sapal e Dunas do PNRF
- > Desafio 3 - Calendários Ambientais
- > Vencedores do Desafio 4 - Caça ao Tesouro
- > Vencedores do Desafio 2B - Vídeos comemorativos do Dia Mundial da Energia
- > Votação dos Vídeos sobre Poupança de Energia

ARQUIVOS

- > Junho 2012
- > Maio 2012
- > Março 2012
- > Fevereiro 2012
- > Janeiro 2012
- > Dezembro 2011
- > Novembro 2011
- > Outubro 2011

CATEGORIAS

cnaturaiscomtic.wordpress.com/9oano/investigadores-por-um-dia-no-ccvt/atividade-experimental-2/

Naturais co... Seguindo Gosto Novo artigo Van

INÍCIO 7ºANO 8ºANO 9ºANO

Atividade Experimental 2

EXTRAÇÃO DE DNA

Introdução

Para estudarem a molécula de DNA, os cientistas tiveram que isolá-la das células, separando-a dos restantes compostos orgânicos. Isto parece complicado, mas o isolamento de DNA pode ser feito de uma forma simples. Nesta atividade experimental propomos que extraíam DNA do epitélio bucal. Para isso, executem os protocolos que têm em cima da bancada.



Tendo em conta a introdução:

1. Enunciem o problema em estudo.
2. Formulem uma hipótese para o problema enunciado.

Enviem-me as respostas através de uma mensagem para o 967 221 169 ou 914719376.

Share this: [Press This](#) [Twitter](#) [Facebook](#)

POSTS RECENTES

- > Saída de Campo ao Sapal e Dunas do PNRF
- > Desafio 3 - Calendários Ambientais
- > Vencedores do Desafio 4 - Caça ao Tesouro
- > Vencedores do Desafio 28 - Vídeos comemorativos do Dia Mundial da Energia
- > Votação dos Vídeos sobre Poupança de Energia

ARQUIVOS

- > Junho 2012
- > Maio 2012
- > Março 2012
- > Fevereiro 2012
- > Janeiro 2012
- > Dezembro 2011
- > Novembro 2011
- > Outubro 2011

CATEGORIAS

- > Infeis

cnaturaiscomtic.wordpress.com/9oano/investigadores-por-um-dia-no-ccvt/atividade-experimental-3/

Naturais co... Seguindo Gosto Novo artigo Van

INÍCIO 7ºANO 8ºANO 9ºANO

Atividade Experimental 3

CSI no CCVT

Introdução

A 19 de janeiro de 2013, durante uma festa de aniversário que decorria no Centro de Ciência Viva de Tavira, uma pessoa foi assassinada. A PSP de Tavira entrou em ação e recolheu o máximo de provas possíveis para encontrar o culpado. Nesta atividade experimental, propomos que, seguindo o protocolo que têm em cima da bancada, ajudem a polícia a identificá-lo.




Tendo em conta a introdução:

1. Enunciem o problema em estudo.

Enviem-me as respostas através de uma mensagem para o 967 221 169 ou 914719376.

Share this: [Press This](#) [Twitter](#) [Facebook](#)

POSTS RECENTES

- > Saída de Campo ao Sapal e Dunas do PNRF
- > Desafio 3 - Calendários Ambientais
- > Vencedores do Desafio 4 - Caça ao Tesouro
- > Vencedores do Desafio 28 - Vídeos comemorativos do Dia Mundial da Energia
- > Votação dos Vídeos sobre Poupança de Energia

ARQUIVOS

- > Junho 2012
- > Maio 2012
- > Março 2012
- > Fevereiro 2012
- > Janeiro 2012
- > Dezembro 2011
- > Novembro 2011
- > Outubro 2011

CATEGORIAS

cnaturaiscomtic.wordpress.com/9oano/investigadores-por-um-dia-no-ccvt/atividade-experimental-4/

Naturais co... Seguindo Gosto Novo artigo Va

Atividade Experimental 4

CONSUMO DE ÁLCOOL E SEUS EFEITOS NA SAÚDE


Introdução

A medida do nível alcoólico no sangue é feita através do bafômetro: um aparelho que permite determinar a concentração de álcool analisando o ar exalado dos pulmões do indivíduo. Dentro deste aparelho ocorre a seguinte reação química:

$$K_2Cr_2O_7 + 4 H_2SO_4 + 3 C_2H_5OH \rightarrow 3 C_2H_4O + K_2SO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + 7 H_2O$$

Quando o álcool (exalado pelo motorista embriagado) entra em contato com a solução de dicromato de potássio (meio ácido) provoca uma reação: o Dicromato de Potássio (coloração amarelo-alaranjado) dá origem ao Sulfato de Crômio III (coloração verde acinzentada). Esta mudança de coloração indica o nível de embriaguez do motorista. Quanto mais acinzentada for a cor maior o nível de embriaguez. Os bafômetros mais recentes, em vez de uma cor, dão um valor numérico (Nota: a taxa máxima de álcool no sangue permitida por lei para conduzir é 1,2mg/L).

Nesta atividade experimental propomos que, numa primeira etapa, construam quatro bafômetros, nos quais vão introduzir diferentes bebidas alcoólicas e, numa segunda etapa investiguem o efeito do álcool no fígado.



Tendo em conta a introdução:

1. Enunciem os problemas em estudo.
2. Formulem hipóteses para os problemas enunciados.

Enviei-me as respostas através de uma mensagem para o 967 221 169 ou 914719376.

POSTS RECENTES

- > Saída de Campo ao Sapal e Dunas do PNRF
- > Desafio 3 - Calendários Ambientais
- > Vencedores do Desafio 4 - Caça ao Tesouro
- > Vencedores do Desafio 28 - Vídeos comemorativos do Dia Mundial da Energia
- > Votação dos Vídeos sobre Poupança de Energia

ARQUIVOS

- > Junho 2012
- > Maio 2012
- > Março 2012
- > Fevereiro 2012
- > Janeiro 2012
- > Dezembro 2011
- > Novembro 2011
- > Outubro 2011

CATEGORIAS

- > Início

META

Links para Questionários Finais de cada atividade

Atividade 1

http://www.surveymonkey.com/s.aspx?PREVIEW_MODE=DO_NOT_USE_THIS_LINK_FOR_COLLECTION&sm=nzJIsQIXQLTd2ucsHNfOpBJe2yXeR9i%2fISlayqQTaQE%3d

Atividade 2

http://www.surveymonkey.com/s.aspx?PREVIEW_MODE=DO_NOT_USE_THIS_LINK_FOR_COLLECTION&sm=3sjl4vfV%2fUY5dueaBntHN2LYEHJ44Pc1%2fOwn%2fhB6XAg%3d

Atividade 3

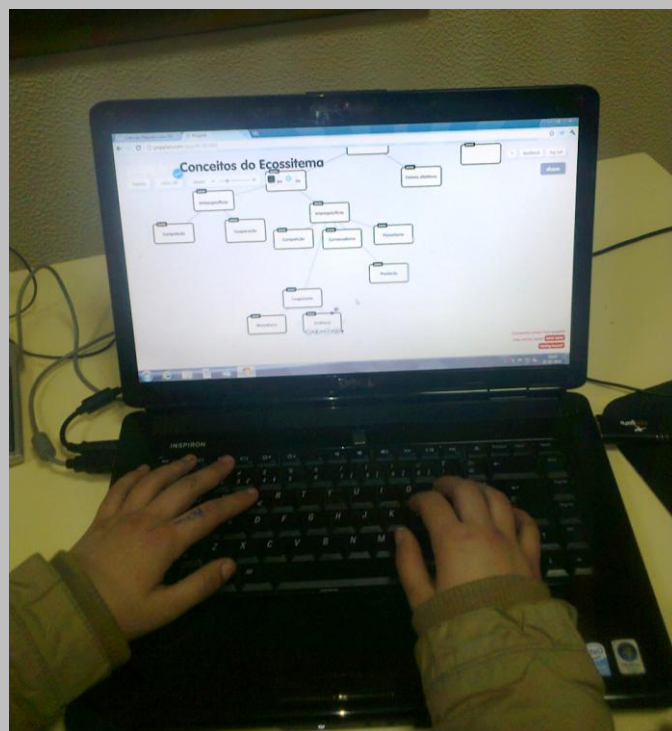
http://www.surveymonkey.com/s.aspx?PREVIEW_MODE=DO_NOT_USE_THIS_LINK_FOR_COLLECTION&sm=FEyAI3hKwW9NRAWjVD0Oty7uaNe1KTGg0tJJR3Qvpbs%3d

Atividade 4

http://www.surveymonkey.com/s.aspx?PREVIEW_MODE=DO_NOT_USE_THIS_LINK_FOR_COLLECTION&sm=w5E5M8R57Yb9et37HpHOO1J1AmtiVDrJ0Rtfs%2boBh44%3d

Desafio D1

Mapas de Conceitos





INÍCIO 7º ANO 8º ANO 9º ANO

8º Ano - Desafio 1 (Mapa de Conceitos)

FEV 7 Publicado por [Vanda Delgado](#)

Ao longo do ano letivo irei propor-vos alguns desafios. Neste primeiro, terão de, em grupos de quatro elementos e durante a aula de turnos, construir um *mapa de conceitos*, isto é, um esquema no qual relacionem os principais conceitos abordados ao longo da do tema "Ecossistemas", que foi trabalhado desde o início do ano até agora. Lembrem-se que deve partir-se do conceito mais abrangente e caminhar sucessivamente para conceitos mais específicos, estabelecendo setas verticais de ligação entre os conceitos.

Para a elaboração deste mapa utilizem a ferramenta Popplet, disponível em www.popplet.com. Basta um elemento do grupo registar-se e depois é só utilizar. Os melhores esquemas serão divulgados na página do blogue da turma correspondente, como mais um elemento de estudo e de revisão dos conteúdos lecionados.

Como para muitos é a primeira vez que constroem um mapa de conceitos, desta vez deixo aqui a sugestão de 35 conceitos a incluir obrigatoriamente, mas têm liberdade para poder acrescentar outros que considerem importantes.

Lista de Conceitos

Fatores Bióticos; fatores abióticos; espécies; populações; ecossistemas; comunidades; habitat; biótopo; relações intraespecíficas; relações interespecíficas; competição; cooperação; predação; parasitismo; comensalismo; luz; temperatura; humidade; substrato; cadeias alimentares; teias alimentares; decompositores; consumidores; produtores; matéria inorgânica; matéria orgânica; catástrofes; causas naturais; causas antropogénicas; poluição; sismos; vulcões; tempestades; caça e pesca excessiva; desflorestação.

Bom Trabalho! 😊

Na categoria [Início](#) | [Editar](#)



GO

ARTIGOS RECENTES

- > 8º Ano - Desafio (Mapa de Conceitos 2)
- > 8º Ano - Desafio 2B - Comemoração do Dia Mundial da Energia
- > Matriz para 5ª Ficha de Avaliação do 9ºD
- > Matriz para 5ª Ficha de Avaliação
- > Vencedores do Desafio 2A

ARQUIVO

- > Maio 2012
- > Março 2012
- > Fevereiro 2012
- > Janeiro 2012
- > Dezembro 2011
- > Novembro 2011
- > Outubro 2011

CATEGORIAS

- > [Início](#)

META

- > [Administração](#)
- > [Sair](#)

andadel x

Ciências Naturais com TIC x

naturaiscomtic.wordpress.com

Busca

f

Yes

Global News


Música

Jogos

CB

co... Seguindo

Novo art



INÍCIO

7ºANO

8ºANO

9ºANO

8º Ano - Desafio (Mapa de Conceitos 2)

MAI 10

Publicado por [Vanda Delgado](#)

Agora que chegámos ao fim do tema “Gestão Sustentável dos Recursos” proponho-vos que, em grupos de quatro elementos, voltem a construir um *mapa de conceitos*, de forma a sistematizarem o que aprenderam e relacionarem os conceitos abordados. Não se esqueçam que deve partir-se do conceito mais abrangente e caminhar sucessivamente para conceitos mais específicos, estabelecendo setas verticais de ligação entre os conceitos.

Para a elaboração deste mapa utilizem novamente a ferramenta Popplet, disponível em www.popplet.com, e já sabem que os melhores esquemas serão divulgados na página do blogue da turma correspondente, como mais um elemento de estudo e de revisão dos conteúdos lecionados.

Deixo aqui a sugestão de 29 conceitos a incluir obrigatoriamente, mas têm liberdade para poder acrescentar outros que considerem importantes.

Lista de Conceitos

Planeta Terra; recursos naturais; minerais; biológicos; renováveis; não renováveis; energias alternativas; combustíveis fósseis; hídricos; energéticos; industriais; sólidos urbanos; energia nuclear; resíduos; aterro sanitário; ETAR; centros de compostagem; sistemas de gestão de resíduos; áreas protegidas; parque nacional; unidades de incineração; parque natural; reserva natural; paisagem protegida; monumento natural; centros de recolha seletiva; proteção e conservação; hospitalares; agrícolas

Bom Trabalho!

Na categoria [Início](#) | [Editar](#)

GO

ARTIGOS RECENTES

> 8º Ano - Desafio (Mapa de Conceitos 2)

> 8ºAno - Desafio 2B - Comemoração do Dia Mundial da Energia

> Matriz para 5ª Ficha de Avaliação do 9ºD

> Matriz para 5ª Ficha de Avaliação

> Vencedores do Desafio 2A

ARQUIVO

> Maio 2012

> Março 2012

> Fevereiro 2012

> Janeiro 2012

> Dezembro 2011

> Novembro 2011

> Outubro 2011

CATEGORIAS

> Início

META

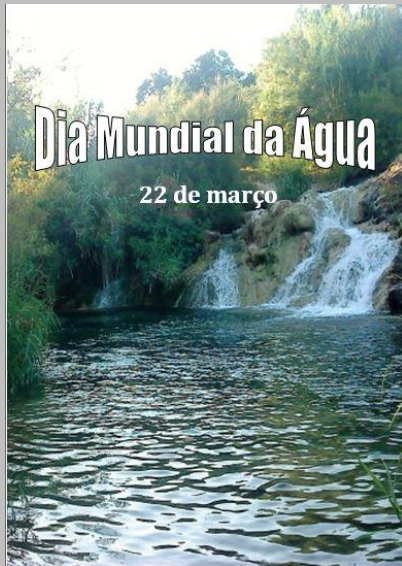
> Administração

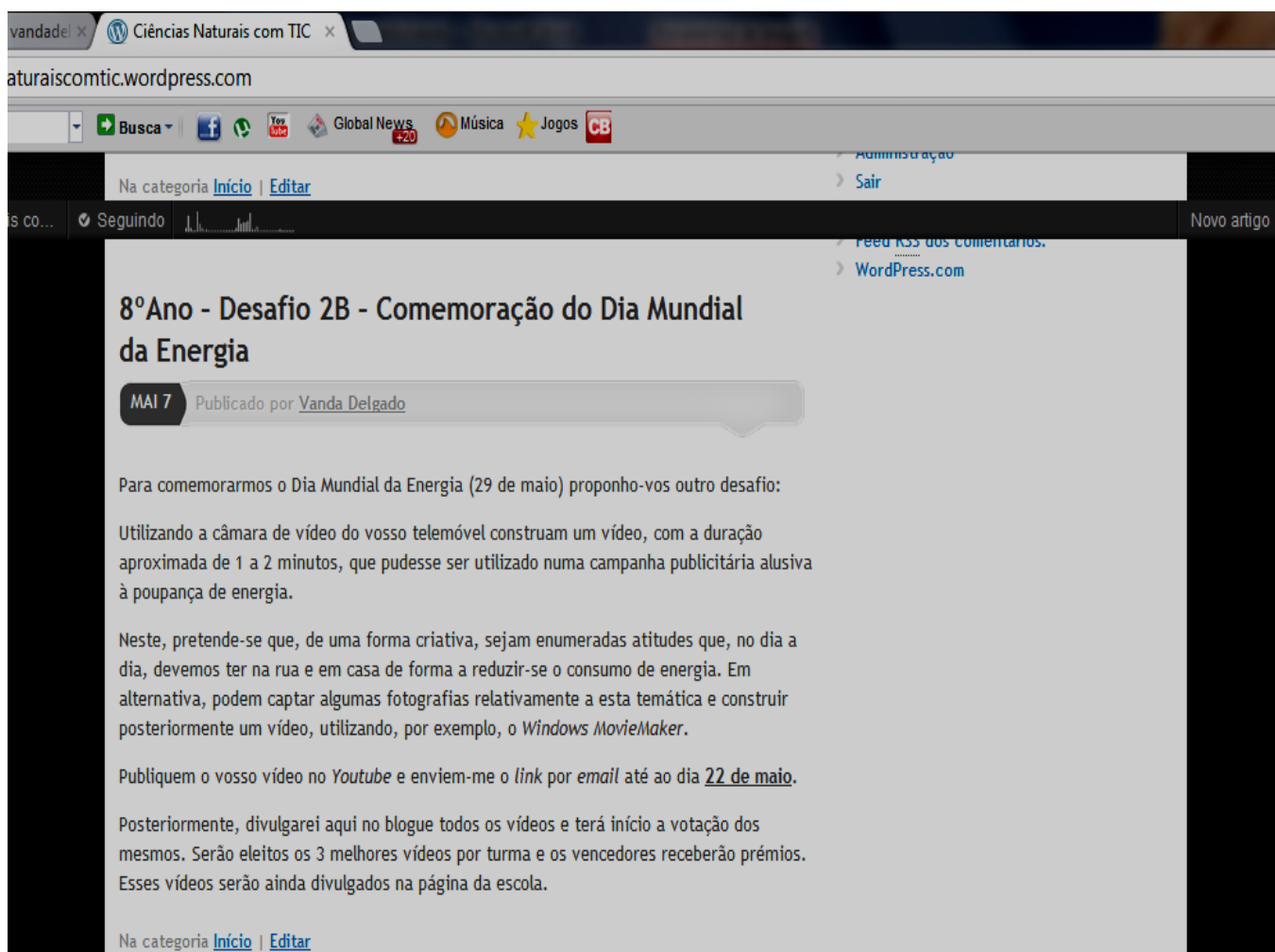
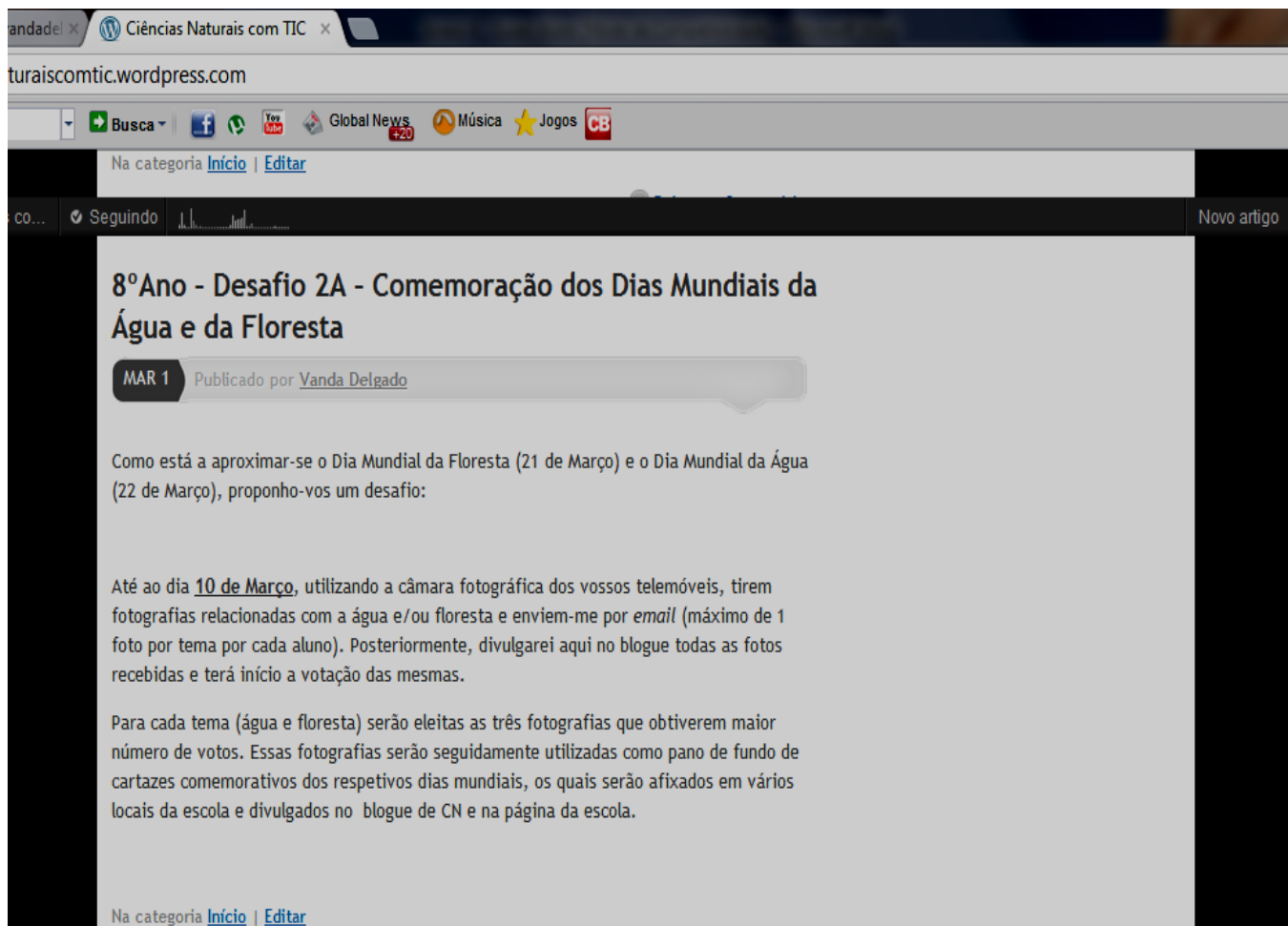
> Sair

PT

Desafio D2

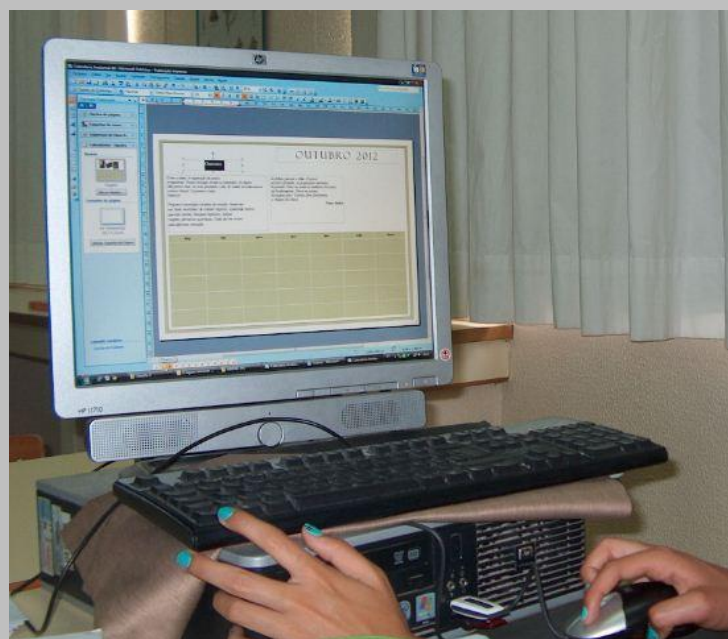
*Dias Comemorativos ligados ao
Ambiente*





Desafio D3

Calendário Ambiental



entrada - vandadel

Ciências Naturais com TIC

cnaturaiscomtic.wordpress.com

Busca

f

YouTube

Global News

Música

Jogos

CB

as Naturais co... Seguinto

Novo artigo 0 Va



INÍCIO

7ºANO

8ºANO

9ºANO

Desafio 3 - Calendário Ambiental

MAI 21 Publicado por Vanda Delgado

Para celebrarmos o Dia Mundial do Ambiente no próximo dia 5 de Junho, proponho-vos que criemos um calendário ambiental para ser usado por cada um de vocês e, caso o entendam, por amigos e familiares, no ano letivo 2012/2013.

Para isso, na aula de hoje, depois de formarem pares e terem sido sorteados os meses do ano, terão como tarefa ir até à biblioteca da escola pesquisar, em livros de poesia ou na *Internet*, um poema relacionado com o ambiente e com o mês que vos calhou, copiá-lo, fotocopiá-lo ou imprimi-lo e trazê-lo para a sala de aula. Seguidamente, como trabalho de casa tirem uma fotografia com os vossos telemóveis que sirva para ilustrar o assunto do poema escolhido.

Na próxima semana iremos elaborar o calendário ambiental recorrendo *Microsoft Publisher*. Cada par, durante o decurso da aula, irá introduzir, no mês que lhe for atribuído, o poema escolhido e a fotografia captada.

No final, o calendário de cada turma será gravado em formato PDF e divulgado aqui no blogue e na página da escola, ficando acessível para todos os que o quiserem imprimir e utilizar no próximo ano letivo.

GO

ARTIGOS RECENTES

> Desafio 3 - Calendário Ambiental

> 8º Ano - Desafio (Mapa de Conceitos 2)

> 8º Ano - Desafio 2B - Comemoração do Dia Mundial da Energia

> Matriz para 5ª Ficha de Avaliação do 9ºD

> Matriz para 5ª Ficha de Avaliação

ARQUIVO

> Maio 2012

> Março 2012

> Fevereiro 2012

> Janeiro 2012

> Dezembro 2011


> Novembro 2011

> Outubro 2011

CATEGORIAS



PT



Desafio D4

Caça ao Tesouro





REGULAMENTO DA CAÇA AO TESOURO

- 1 – A Caça ao Tesouro destina-se aos alunos do 8º ano de escolaridade.
- 2 – Os alunos de cada turma deverão formar grupos de 4/5 elementos e será atribuído a cada um deles uma cor identificativa.
- 3 – O objetivo da Caça ao tesouro é a descoberta das respostas aos desafios colocados no âmbito de cada uma das seguintes áreas: Ciências Naturais, Geografia, Ciências Físico-Químicas e Matemática. Para isso, podem utilizar máquina de calcular, realizar pesquisas na Internet e comunicar através de telemóveis.
- 4 – No início da prova será distribuído a cada grupo um mapa no qual se encontram marcados os pontos onde estão os envelopes com os desafios, bem como uma folha para registo das respostas.
- 5 – Cada grupo tem de seguir **obrigatoriamente** o percurso marcado pela ordem que se encontra indicada.
- 6 – Cada grupo só pode ir para o ponto seguinte, após ter respondido à questão no local anterior.
- 7 – Para cada resposta dada é obrigatória a indicação do endereço eletrónico do qual foi(foram) retirada(s) a(s) informação(ões) ou os cálculos efetuados. Caso estes não sejam indicados, será atribuída apenas metade dos pontos nesses desafios.
- 8 – O desafio final terá lugar na sala de aula com todos os elementos juntos e consistirá numa questão mais abrangente e que envolverá conceitos das quatro áreas disciplinares.
- 9 – A cada um dos desafios de 1 a 11 que estiver correto serão atribuídos 8 pontos e ao desafio 12 (desafio final) 12 pontos. Poderão ser atribuídas pontuações intermédias.
- 10 – Será atribuído um prémio ao grupo vencedor de cada turma.
- 11 – Em caso de empate será feita uma questão final e o grupo que responder corretamente e em menos tempo será o vencedor.
- 12 – A Caça ao Tesouro irá decorrer entre 29 de maio e 6 de junho em horário a definir para cada turma.
- 13 – As respostas corretas bem como o(s) grupo(s) vencedor(es) será(ão) publicado(s)as no blogue da disciplina e na página da escola.
- 14 – Qualquer desrespeito pelo regulamento será punido com a desclassificação.



FOLHA DE RESPOSTAS

Ano: _____ Turma: _____ Equipa: _____

Nome dos Elementos: _____

Desafio 1

--

Desafio 2

--

Desafio 3

--

Desafio 4

Desafio 5

Desafio 6

Desafio 7

Desafio 8

Desafio 9

Desafio 10

Desafio 11

Desafio 12 – Desafio Final

Atenção: Por cada desafio (1 a 11) correto serão atribuídos 8 pontos e ao desafio final 12 pontos. Poderão ser atribuídas pontuações intermédias, caso os desafios estejam parcialmente corretos.

Caça ao Tesouro



Desafio 1

O João é um miúdo bastante curioso e quis saber a quantidade média de lixo que os seus vizinhos produziam diariamente. Perguntou-lhes e construiu a seguinte tabela com os dados:

<i>Nº de Casas</i>	<i>3</i>	<i>6</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>5</i>
<i>Quantidade de lixo produzida (kg)</i>	<i>5</i>	<i>3,4</i>	<i>8,1</i>	<i>1,3</i>	<i>x</i>

Sabendo que a média de lixo produzido por casa é de 7kg, determina x .

Caça ao Tesouro



Desafio 2

Qual o volume de resíduos sólidos urbanos que o caixote do lixo que tens à tua frente tem capacidade de comportar?

Caça ao Tesouro



Desafio 3

O João reparou também que, semanalmente, gasta menos 16L de água que a sua prima Rita. Se ao dobro do gasto semanal do João juntarmos a quinta parte do gasto semanal da Rita obtemos 100L. Determina quantos litros de água gastam o João e a Rita por semana.

Caça ao Tesouro



Desafio 4

No dia 3 de maio, o João foi a casa almoçar e verificou que a sua cadela Cocas estava muito agitada. Quando chegou à escola verificou que estava toda a comunidade escolar no ponto de encontro, dado ter ocorrido um sismo. Começou a pensar e chegou à conclusão que se calhar a sua cadela pressentiu o sismo, pois os cães têm uma sensibilidade auditiva diferente dos seres humanos.

Compara as gamas de frequências audíveis dos seres humanos com as dos cães.

Caça ao Tesouro



Desafio 5

A Rita andava a ver mal e foi ao médico com a mãe. O médico verificou que ela tinha dificuldade em ver bem ao longe e receitou-lhe umas lentes.

- a) Qual o nome do defeito de visão da Rita?
- b) Qual o tipo de lentes que ela deve usar?



Desafio 6

A Rita aprendeu este ano, em CFQ, que as chuvas ácidas, cujos principais constituintes são ácido nítrico e ácido sulfúrico, se devem à presença de gases poluentes atmosféricos. Um deles é o dióxido de azoto que ao reagir com a água forma ácido nítrico e ácido nitroso.

- a) Indica se o pH das chuvas ácidas é inferior, igual ou superior a 7.*
- b) Escreve a equação química que traduz a reação de um dos poluentes atmosféricos com a água e acerta-a, caso seja necessário.*

Caça ao Tesouro



Desafio 7

O João no final do 2º período participou na maratona e no final da corrida foi ao bufete e pediu um copo de água. Enquanto estava a beber pensou de onde viria a água que abastece a cidade de Tavira. Descubra o nome das duas barragens que abastecem o concelho de Tavira.



Desafio 8

A Rita adora andar de bicicleta pela cidade, pois além de fazer exercício pode contemplar a paisagem. No outro dia encontrou uma planta da cidade e reparou que há 20 anos atrás não existiam casas nos locais por onde passa diariamente. Curiosa sobre o número de habitantes por km^2 decidiu calcular a densidade populacional, consultando para isso o site do INE. Podes ajudá-la?



Desafio 9

O João e Rita participam no projeto Comenius e em maio foram à Noruega. Como a Noruega e Portugal são países costeiros ficou agendado que cada país teria de elaborar trabalhos onde descreveriam a área costeira da sua região. Caracteriza o tipo de costa da área onde vives.



Desafio 10

Nos tempos livres, o João gosta de andar de bicicleta. Durante um dos seus passeios questionou-se sobre: Por que razão caem as folhas no outono? E por que razão nas árvores de folha perene as folhas mudam de uma coloração verde para acastanhada?

Ajuda o João a descobrir a resposta para estas duas questões.



Desafio 11

Na ida para a escola, a Rita reparou que uma após uma situação em que a sua melhor amiga tinha sentido medo, esta tinha ficado pálida. Por que razão isso aconteceu?



Desafio 12

O tubarão-duende (*Goblin shark*) pode ser encontrado na península de Boso. Um navio oceanográfico partiu numa expedição para recolha de mais informações sobre esta espécie. Através do sonar do navio foi detetado um cardume de peixes desta espécie. O sinal enviado pelo sonar demorou 1,5s a ser escutado pelos cientistas do navio.

- Em que país pode ser encontrado o tubarão-duende?
- Constrói uma cadeia alimentar composta por três seres vivos que inclua obrigatoriamente este animal.
- A que profundidade foi encontrado o tubarão-duende? Apresenta os cálculos.

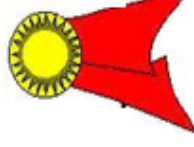
DIPLOMA DE PARTICIPAÇÃO

O presente diploma certifica que _____ do
_____ participou na Caça ao Tesouro realizada na escola e que a sua equipa ficou
em 1º Lugar.

Tavira, 13 de Junho de 2012

A Professora Coordenadora

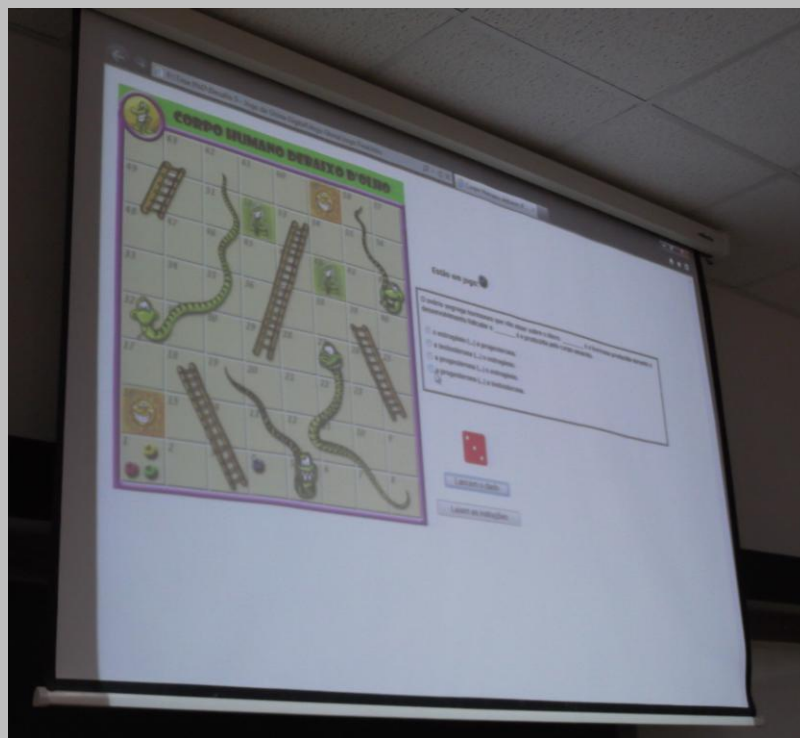
(Vanda Delgado)



Desafio D5

Jogo da Glória Digital

“Corpo Humano debaixo d’Olho”





REGULAMENTO DO JOGO DA GLÓRIA DIGITAL “CORPO HUMANO DEBAIXO D’OLHO”

- 1 – O Jogo da Glória Digital intitulado “Corpo Humano debaixo d’Olho” destina-se aos alunos do 9º ano de escolaridade e tem a duração de 50 minutos.
- 2 – Vai ser jogado através do *software* “La Vouivre”, que permite gerar um jogo semelhante ao Jogo da Glória. Através do lançamento de um dado virtual, os jogadores/equipas avançam ou retrocedem, consoante respondam correta ou incorretamente às questões colocadas.
- 3 – Os alunos de cada turma deverão formar 4 equipas de 6/7 elementos e escolher o nome para as suas equipas.
- 4 – O objetivo do Jogo da Glória Digital é a descoberta das respostas às questões de escolha múltipla colocadas no âmbito de Ciências Naturais, para chegarem em primeiro lugar ao fim. Para isso, podem utilizar máquina de calcular, realizar pesquisas na Internet, percorrer a escola e comunicar através de telemóveis.
- 5 – Após ser lançado o dado, é apresentada à equipa uma questão: se esta responder incorretamente volta à casa de onde saiu.
- 6 – Se uma equipa estiver ao fundo da escada e responder corretamente vai para o cimo da escada. Se estiver no cimo da escada e der uma resposta errada desce.
- 7 – Se uma equipa estiver no alto da serpente e der uma resposta errada desce.
- 8 – Se uma equipa cair na casa do Sol e acertar na resposta à questão colocada tem direito a jogar novamente.
- 9 – Se uma equipa cair na casa da Serpente e der uma resposta errada volta à casa 1.
- 10 – A primeira equipa a chegar à casa 64 e a responder corretamente ganha o jogo.
- 11 – Será entregue um diploma a cada elemento da equipa vencedora de cada turma.
- 12 – O Jogo da Glória Digital irá decorrer no dia 19 de fevereiro de 2013 durante a aula de Ciências Naturais.
- 13 – O grupo vencedor de cada turma será publicado no blogue da disciplina e na página da escola.
- 14 – Qualquer desrespeito pelo regulamento será punido com a desclassificação.

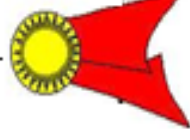
DIPLOMA DE PARTICIPAÇÃO

O presente diploma certifica que _____ do
_____ participou no Jogo da Glória Digital "Corpo Humano debaixo d'Olho"
realizado na aula de Ciências Naturais e que a sua equipa ficou em 1º Lugar.

Tavira, 19 de fevereiro de 2013

A Professora Coordenadora

(Vanda Delgado)



APÊNDICE 4

Grelhas de Análise e Avaliação dos

Trabalhos de Grupo

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE A1**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 7º

Turma: ____

		GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
CRITÉRIOS																					
Ficha da Atividade	Identificação do problema a partir da banda desenhada.																				
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.																				
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.																				
	Estado de conservação da ficha fornecida.																				
Apresentação em PPT	Conteúdo																				
	Rigor Científico																				
	Expressão escrita																				
	Organização da Informação																				
	Aspeto gráfico																				
Critérios Transversais	Autonomia																				
	Responsabilidade																				
	Criatividade																				
	Interesse e empenho																				
	Cooperação com os colegas																				
	Cumprimento de Prazos																				
Apresentação oral																					
Classificação Final																					

		GRUPO 5					GRUPO 6				
CRITÉRIOS											
Ficha da Atividade	Identificação do problema a partir da notícia apresentada.										
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.										
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.										
	Estado de conservação da ficha fornecida.										
Apresentação em PPT	Conteúdo										
	Rigor Científico										
	Expressão escrita										
	Organização da Informação										
	Aspeto gráfico										
Critérios Transversais	Autonomia										
	Responsabilidade										
	Criatividade										
	Interesse e empenho										
	Cooperação com os colegas										
	Cumprimento de Prazos										
	Apresentação oral										
Classificação Final											

A Docente,
Vanda Delgado

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE A2**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 7º

Turma: ____

		GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3				GRUPO 4			
CRITÉRIOS																	
Guião do Aluno	Identificação dos problemas subjacentes às duas situações apresentadas.																
	Formulação das hipóteses explicativas relativas a cada um dos problemas identificados.																
	Definição de um plano de ação na atividade 2.2.																
	Registos nos espaços próprios de anotações recolhidas durante as visitas guiadas.																
	Estado de conservação																
Póster	Introdução																
	Desenvolvimento																
	Conclusão																
	Linguagem utilizada																
	Rigor científico																
	Organização da Informação																
Vídeo	Aspeto gráfico																
	Introdução																
	Desenvolvimento																
	Conclusão																
	Linguagem utilizada																
	Rigor científico																
	Organização																
Critérios Transversais	Aspeto gráfico																
	Autonomia																
	Responsabilidade																
	Cooperação com os colegas																
	Cumprimento de Prazos																
	Apresentação oral																
Classificação Final																	

A Docente,
Vanda Delgado

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE A3**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 7º

Turma: __

		GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3				GRUPO 4			
CRITÉRIOS																	
Panfleto	Conteúdo e rigor científico																
	Expressão escrita																
	Organização da Informação																
	Aspeto gráfico																
Outros Critérios	Autonomia																
	Criatividade																
	Interesse e empenho																
	Cumprimento do prazo																
	Apresentação oral																
Classificação Final																	

		GRUPO 5				GRUPO 6				GRUPO 7			
CRITÉRIOS													
Panfleto	Conteúdo e rigor científico												
	Expressão escrita												
	Organização da Informação												
	Aspeto gráfico												
Outros Critérios	Autonomia												
	Criatividade												
	Interesse e empenho												
	Cumprimento do prazo												
	Apresentação oral												
Classificação Final													

A Docente,
Vanda Delgado

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE B1

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: ____

		GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
CRITÉRIOS																					
Ficha da Atividade Experimental	Identificação do problema a ser estudado na atividade experimental.																				
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.																				
	Definição de um plano de ação para testar a(s) hipótese(s).																				
	Registo nos espaços próprios dos resultados obtidos durante a atividade experimental																				
	Estado de conservação da ficha fornecida.																				
Póster	Introdução																				
	Desenvolvimento (apresentação do procedimento experimental e resultados obtidos)																				
	Conclusão																				
	Linguagem utilizada																				
	Rigor científico																				
	Organização da Informação																				
	Aspeto gráfico																				
Critérios Transversais	Autonomia																				
	Responsabilidade																				
	Interesse e empenho																				
	Cooperação com os colegas																				
	Cumprimento de Prazos																				
	Apresentação oral																				
Classificação Final																					

A Docente,
Vanda Delgado

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE B2**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: ____

		GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
CRITÉRIOS																					
Ficha da Atividade	Identificação do problema a partir da notícia apresentada.																				
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.																				
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.																				
	Estado de conservação da ficha fornecida.																				
Apresentação interativa criada no PREZI	Conteúdo																				
	Rigor Científico																				
	Expressão escrita																				
	Organização da Informação																				
	Aspeto gráfico																				
Critérios Transversais	Autonomia																				
	Responsabilidade																				
	Criatividade																				
	Interesse e empenho																				
	Cooperação com os colegas																				
	Cumprimento de Prazos																				
	Apresentação oral																				
Classificação Final																					

		GRUPO 5					GRUPO 6				
CRITÉRIOS											
Ficha da Atividade	Identificação do problema a partir da notícia apresentada.										
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.										
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.										
	Estado de conservação da ficha fornecida.										
Apresentação interativa criada no PREZI	Conteúdo										
	Rigor Científico										
	Expressão escrita										
	Organização da Informação										
	Aspeto gráfico										
Critérios Transversais	Autonomia										
	Responsabilidade										
	Criatividade										
	Interesse e empenho										
	Cooperação com os colegas										
	Cumprimento de Prazos										
	Apresentação oral										
Classificação Final											

A Docente,
Vanda Delgado

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE B3**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º Turma: ____

		GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
CRITÉRIOS																					
Aula Introdutó- ria	Identificação do problema a partir introdução da <i>Web-quest</i> .																				
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.																				
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.																				
Vídeo concebido	Conteúdo																				
	Linguagem utilizada/Rigor científico																				
	Organização da Informação																				
	Aspeto gráfico																				
Critérios Transver- sais	Autonomia																				
	Criatividade																				
	Interesse e empenho																				
	Cooperação com os colegas																				
	Cumprimento de Prazos																				
	Apresentação oral																				
Classificação Final																					

		GRUPO 5					GRUPO 6				
CRITÉRIOS											
Ficha da Atividade	Identificação do problema a partir introdução da <i>Web-quest</i> .										
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.										
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.										
Vídeo concebido Vídeo concebido	Conteúdo										
	Linguagem utilizada/Rigor Científico										
	Organização da Informação										
	Aspeto gráfico										
Critérios Transversais	Autonomia										
	Criatividade										
	Interesse e empenho										
	Cooperação com os colegas										
	Cumprimento de Prazos										
	Apresentação oral										
Classificação Final											

A Docente,
Vanda Delgado

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE B4**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: ____

		GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
CRITÉRIOS																					
Aula Introdutó- ria	Identificação do problema de uma breve introdução																				
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.																				
	Definição de um plano de ação que permita dar res- posta ao problema enunciado.																				
Trabalho Concebido	Conteúdo																				
	Linguagem utilizada																				
	Rigor científico																				
	Organização da Informação																				
	Aspeto gráfico																				
Critérios Transver- sais	Atitude durante a saída de campo																				
	Autonomia																				
	Criatividade																				
	Interesse e empenho																				
	Cooperação com os colegas																				
	Cumprimento de Prazos																				
	Apresentação oral																				
Classificação Final																					

		GRUPO 5					GRUPO 6					GRUPO 7					GRUPO 8				
	CRITÉRIOS																				
Aula Introdutó- ria	Identificação do problema de uma breve introdução																				
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.																				
	Definição de um plano de ação que permita dar res- posta ao problema enunciado.																				
Trabalho Concebido	Conteúdo																				
	Linguagem utilizada																				
	Rigor científico																				
	Organização da Informação																				
	Aspeto gráfico																				
Critérios Transver- sais	Atitude durante a saída de campo																				
	Autonomia																				
	Criatividade																				
	Interesse e empenho																				
	Cooperação com os colegas																				
	Cumprimento de Prazos																				
	Apresentação oral																				
Classificação Final																					

A Docente,
Vanda Delgado

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE C1**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 9º Turma: ____

		GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
CRITÉRIOS																					
Aula Introdutó- ria	Identificação do(s) problema(s) a partir de uma BD.																				
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o(s) problema(s) identificado(s).																				
	Definição de um plano de ação que permita dar res- posta ao problema enunciado.																				
Trabalho Concebido	Conteúdo																				
	Linguagem utilizada																				
	Rigor científico																				
	Organização da Informação																				
Critérios Transver- sais	Aspeto gráfico																				
	Autonomia																				
	Criatividade																				
	Interesse e empenho																				
	Cooperação com os colegas																				
	Cumprimento de Prazos																				
	Apresentação oral																				
Classificação Final																					

		GRUPO 5					GRUPO 6				
CRITÉRIOS											
Aula Introdutó- ria	Identificação do(s) problema(s) a partir de uma BD.										
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o(s) problema(s) identificado(s).										
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.										
Trabalho Concebido	Conteúdo										
	Linguagem utilizada										
	Rigor científico										
	Organização da Informação										
	Aspeto gráfico										
Critérios Transver- sais	Autonomia										
	Criatividade										
	Interesse e empenho										
	Cooperação com os colegas										
	Cumprimento de Prazos										
	Apresentação oral										
Classificação Final											

A Docente,
Vanda Delgado

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DA ATIVIDADE C2**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 9º Turma: ____

		Grupo 1							Grupo 2						
CRITÉRIOS															
Critérios Transver-sais	Atitude durante o decurso da atividade no CCVT														
	Interesse e empenho														
	Cooperação com os colegas														
	Autonomia														
	Apresentação Oral														
Classificação Final															

		Grupo 3							Grupo 4						
CRITÉRIOS															
Critérios Transver-sais	Atitude durante o decurso da atividade no CCVT														
	Interesse e empenho														
	Cooperação com os colegas														
	Autonomia														
	Apresentação Oral														
Classificação Final															

**A Docente,
Vanda Delgado**

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DO DESAFIO D1**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: ____

		GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
CRITÉRIOS																					
Critérios Transver-sais	Atitude durante o decurso do desafio																				
	Autonomia																				
	Interesse e empenho																				
	Cooperação com os colegas																				
	Cumprimento de Prazos																				
Classificação Final																					

		GRUPO 5					GRUPO 6				
CRITÉRIOS											
Critérios Transver-sais	Atitude durante o decurso do desafio										
	Autonomia										
	Interesse e empenho										
	Cooperação com os colegas										
	Cumprimento de Prazos										
Classificação Final											

**A Docente,
Vanda Delgado**

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DO DESAFIO D2A**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º Turma: ____

		ALUNO													
CRITÉRIOS															
Critérios Transversais	Interesse e empenho														
	Criatividade														
	Cumprimento de Prazos														
Classificação Final															

		ALUNO													
CRITÉRIOS															
Critérios Transversais	Interesse e empenho														
	Criatividade														
	Cumprimento de Prazos														
Classificação Final															

**A Docente,
Vanda Delgado**

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DO DESAFIO D2B**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: ____

		ALUNO													
CRITÉRIOS															
Vídeo	Conteúdo														
	Organização de informação														
	Aspeto Gráfico														
Critérios Transversais	Interesse e empenho														
	Criatividade														
	Cumprimento de Prazos														
Classificação Final															

		ALUNO													
CRITÉRIOS															
Vídeo	Conteúdo														
	Organização de informação														
	Aspeto Gráfico														
Critérios Transversais	Interesse e empenho														
	Criatividade														
	Cumprimento de Prazos														
Classificação Final															

**A Docente,
Vanda Delgado**

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DO DESAFIO D3**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: ____

		ALUNO													
CRITÉRIOS															
Critérios Transver-sais	Interesse e empenho														
	Autonomia														
	Criatividade														
	Cooperação com o colega														
	Cumprimento de Prazos														
Classificação Final															

		ALUNO													
CRITÉRIOS															
Critérios Transver-sais	Interesse e empenho														
	Autonomia														
	Criatividade														
	Cooperação com o colega														
	Cumprimento de Prazos														
Classificação Final															

**A Docente,
Vanda Delgado**

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DO DESAFIO D4**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º Turma: ____

	DESAFIOS												Total
	N.º 1	N.º 2	N.º 3	N.º 4	N.º 5	N.º 6	N.º 7	N.º 8	N.º 9	N.º 10	N.º 11	N.º 12	
Pontuação Equipa	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	12,0	100,0
Azul													
Verde													
Vermelha													
Amarela													

		EQUIPA AZUL					EQUIPA VERDE					EQUIPA VERMELHA					EQUIPA AMARELA				
CRITÉRIOS																					
Critérios Transversais	Atitude durante o decurso do desafio																				
	Autonomia																				
	Interesse e empenho																				
	Cooperação com os colegas																				
Classificação Final																					

A Docente,
Vanda Delgado

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DO DESAFIO D5**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 9º Turma: ____

		Grupo 1							Grupo 2						
CRITÉRIOS															
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso do desafio														
	Interesse e empenho														
	Cooperação com os colegas														
Classificação Final															

		Grupo 3							Grupo 4						
CRITÉRIOS															
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso do desafio														
	Interesse e empenho														
	Cooperação com os colegas														
Classificação Final															

**A Docente,
Vanda Delgado**

APÊNDICE 5

Registos de Campo

Observação Participante

<i>Notas de Campo 1</i>	<i>Fevereiro de 2011</i>	<i>Clube dos Cientistas (7 alunos – 6 de 7º Ano e 1 de 9º ano)</i>	<i>Local: Sala 15 e Visitas de Estudo</i>
-----------------------------	--------------------------	--	---

Tarefa: Atividades do Clube dos Cientistas

No âmbito das atividades do Clube dos Cientistas, no dia 7 de fevereiro fomos visitar a ETA de Tavira. Sempre acompanhados pela Engenheira Ana Pina, visitaram-se os vários espaços da ETA, correspondentes às diferentes etapas de tratamento das águas que ali chegam. Em cada espaço, os alunos recolheram fotografias utilizando a câmara fotográfica dos seus telemóveis e adicionalmente combinaram entre eles que uma das alunas gravaria as explicações da Engenheira (utilizando o gravador de voz do telemóvel), enquanto outros dois elementos tirariam alguns apontamentos (em suporte de papel e no telemóvel).

Seguidamente, no dia 11 de fevereiro fomos ao Diário de Notícias participar no Workshop intitulado "*MediaLab*", com o objetivo dos alunos aprenderem a construir um jornal. Durante esse Workshop, apenas foi solicitado aos alunos que além de cumprirem as tarefas que fossem solicitadas pelos responsáveis do DN, recolhessem e/ou registassem todas as informações/dados que considerassem importantes. Os alunos por iniciativa própria decidiram (i) tirar algumas fotografias aos painéis de frescos do teto e paredes da sala do DN e às primeiras páginas dos jornais que criaram, utilizando para o efeito a câmara fotográfica dos seus telemóveis; (ii) gravar com a câmara de vídeo do telemóvel algumas partes de um vídeo exibido sobre a história do DN; (iii) utilizar o bloco de notas do telemóvel para tirar alguns apontamentos sobre os diferentes elementos que devem fazer parte da primeira página de um jornal (Barra, Manchete, *Lead*, Chamadas e destaque fotográfico), uma vez que todos se esqueceram de levar um caderno para tirar apontamentos.

No final de cada uma das referidas visitas, os alunos trocaram, entre si, por *bluetooth* ficheiros áudio, vídeo e algumas fotografias e posteriormente durante os percursos entre esses locais e a escola juntaram toda a informação no meu computador portátil passando-me igualmente todas as informações/ficheiros por *bluetooth*. Desta forma, todos tiveram acesso a todas as informações recolhidas e que mais tarde foram tratadas durante os tempos semanais destinados ao Clube dos Cientistas.

Face ao descrito, neste tipo de atividades, o recurso aos telemóveis mostrou-se uma mais-valia, possibilitando a recolha de diferentes fontes de informações (fotos, vídeos, notas) e a sua rápida partilha.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 2	<i>10 de março de 2011</i>	<i>7º A</i>	<i>12h40-13h25</i>	<i>Local: Sala CNI</i>
----------------------------	----------------------------	-------------	--------------------	------------------------

Tarefa: Atividade A1

Durante os primeiros 10-15 minutos da aula, questionei os alunos sobre cadernetas assinadas, ditei o sumário e distribuí os alunos por grupos, por mim previamente formados, tendo em conta as características da turma - uma turma com aproveitamento geral pouco satisfatório, da qual fazem parte vários alunos totalmente desmotivados pelas atividades escolares e com comportamento insatisfatório. Como principal critério na formação dos grupos tentei assegurar que fossem o mais heterogêneos possíveis, sendo cada um deles constituído por 4 elementos com níveis de aproveitamento e interesse/motivação díspares. No caso de um dos grupos, alguns elementos mostraram-se insatisfeitos com a constituição do mesmo, alegando que não se davam bem no dia-a-dia. Fiz-lhes ver que temos de aprender a trabalhar com todas as pessoas, independentemente das amizades.

Após esta primeira etapa mais organizacional, entreguei a cada aluno uma ficha da atividade proposta e o gravador de voz do telemóvel de um dos elementos de cada grupo foi ligado, registando as interações entre os seus elementos durante o restante tempo da aula (cerca de 30'). Em cada grupo, os alunos começaram por ler a banda desenhada apresentada (individualmente ou elegeram um ou mais membros para proceder à sua leitura) e discutir os dados da mesma. Seguidamente enunciaram um problema com base nesses dados e formularam uma hipótese explicativa para o problema enunciado.

Problemas enunciados:

G1 – “Porque é que Tavira é considerada uma zona com risco sísmico elevado?”

G5 – “Porque razão ocorrem sismos em Tavira?”

G6 – “Porque razão ocorrem os sismos em Tavira?”

Hipóteses formuladas:

G1 – “Tavira é considerada uma zona com risco sísmico elevado porque está na fronteira da placa euro-asiática e africana.”

G5 – “Porque as placas tectónicas chocam umas com as outras.”

G6 – “A razão porque os sismos ocorrem em Tavira é devido à ação do Homem”.

Três dos seis grupos formularam dois problemas e duas hipóteses.

Problemas enunciados:

G2 – “Por que razão ocorrem os sismos em Tavira e que consequências têm provocado?”

G3 – “Quais as consequências que tiveram esses sismos? Por que razão ocorrem?”

G4 – “Por que é que ocorreram esses sismos? Quais foram os estragos?”

Hipóteses formuladas:

G2 – “Uma hipótese é a movimentação das placas tectónicas e as consequências podem ter sido destruição de edifícios, desabamentos de terra e mortes.”

G3 – “Movimento das placas tectónicas, que causaram derrocadas.”

G4 – “Ocorrem sismos porque vivemos no litoral.”

Durante a atividade, aproximadamente um terço dos alunos da turma revelaram dificuldades na formulação do problema, tendo sido necessário, lembrar uma atividade realizada início do ano letivo, na qual a partir da história também de uma banda desenhada, foi solicitado aos alunos que formulassem o respetivo problema e hipótese. A partir dessa alusão, os alunos lembraram que um problema se formula sob a forma de uma pergunta/questão e que a hipótese constitui uma possível resposta para esse problema e assim conseguiram formular o problema e a hipótese pedidos nesta atividade sem mais problemas acrescidos.

As maiores dificuldades surgiram no ponto quatro da atividade - Elaborar um plano de ação que permitisse tentar dar resposta ao problema enunciado e tirar conclusões sobre a hipótese formulada. Essas dificuldades deveram-se, por um lado, ao hábito que os alunos têm de perguntar “o que é para fazer agora?” sem lerem primeiro o que é pedido e, por outro lado, às grandes dificuldades manifestadas por muitos desses alunos no que respeita à compreensão de enunciados e interpretação de textos. Após obrigar, em cada grupo, os alunos a lerem o que estava escrito e solicitar que me explicassem o que teriam de fazer nessa etapa, a tarefa foi cumprida corretamente, embora de forma mais desenvolvida por uns grupos do que por outros, de acordo com o interesse demonstrado. Um dos grupos (G5) mostrou-se particularmente pouco empenhado na tarefa proposta (à exceção de um dos seus elementos), tal como habitualmente acontece em todas as tarefas solicitadas, independentemente da sua natureza.

Plano de Ação elaborado por cada grupo:

G1 – 14/3/11 → 15:15 – Biblioteca municipal

G2 – Perguntar aos familiares e amigos mais idosos; procurar sites e livros sobre sismos em Tavira; Juntar a informação que conseguimos obter e reunirmos para discutir o assunto.

G3 – Arquivo Municipal → Bombeiros → Postal do Algarve → Biblioteca Municipal → Polícia

G4 – Todos perguntam à família, amigos (também conhecidos); F – vai à biblioteca; W – Palácio da Galeria; I – Arquivo Municipal; D – Procurar imagens e informações na net; Todos fazem entrevistas.

G5 – Ir ao castelo e biblioteca.

G6 – B – entrevistar familiares e idosos; T – fazer entrevistas e ir ao Arquivo Municipal; I – fazer entrevistas e ir à biblioteca e C – entrevistas.

Durante o decurso da aula adotei o papel de professora-tutora, ajudando os alunos a completar o seu plano de ação sempre que se verificou necessário, sem no entanto ser demasiado diretiva. Expliquei apenas em que consistia o Arquivo Municipal e onde estava localizado e dei exemplos de funcionalidades do telemóvel que poderiam utilizar durante a recolha de dados, por ser a primeira atividade que os alunos estavam a realizar no âmbito escolar recorrendo a esta tecnologia.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 3	<i>10 de março de 2011</i>	<i>7º B</i>	<i>14h30-15h15</i>	<i>Local: Sala 9</i>
----------------------------	----------------------------	-------------	--------------------	----------------------

Tarefa: Atividade A1

Durante os primeiros 10-15 minutos da aula, dei o sumário e distribuí os alunos por grupos, por mim previamente formados, tendo em conta as características da turma - uma turma com aproveitamento geral satisfatório, mas muito heterogénea, sendo composta quer por alunos bastante interessados e com aproveitamento satisfatório/bom, quer por alunos com assiduidade irregular e alunos com muitas dificuldades. Como principal critério na formação dos grupos tentei assegurar que fossem o mais heterogéneos possível (tal como no caso da turma A), sendo cada um deles constituído por 4/5 elementos com níveis de aproveitamento e interesse/motivação díspares.

Após esta primeira etapa mais organizacional, entreguei a cada aluno uma ficha da atividade proposta e o gravador de voz do telemóvel de um dos elementos de cada grupo foi ligado, registando as interações entre os seus elementos durante o restante tempo da aula (cerca de 30'). Em cada grupo, os alunos começaram por ler a banda desenhada apresentada (individualmente ou elegeram um ou mais membros para proceder à sua leitura) e discutir os dados da mesma. Seguidamente enunciaram um problema com base nesses dados e formularam uma hipótese explicativa para o problema enunciado.

Problemas enunciados:

G2 – “Qual é a razão dos sismos ocorrerem em Tavira?”

G3 – “Por que razão ocorrem sismos em Tavira?”

G5 – “Por que razão ocorrem sismos em Tavira?”

Hipóteses formuladas:

G2 – “A razão dos sismos ocorrerem é que as placas tectónicas chocam.”

G3 – “Os sismos ocorrem devido à movimentação das placas tectónicas”.

G5 – “Porque Tavira está localizada perto de uma zona sísmica resultante da colisão de duas placas tectónicas”.

Três dos seis grupos formularam dois problemas e duas hipóteses.

Problemas enunciados:

G1 – “Por que razão ocorrem sismos em Tavira? E quais as suas consequências?”

G4 – “Que consequências tiveram esses sismos? E porque ocorreram?”

G6 – “Porque é que em Tavira ocorrem sismos e que consequências estes tiveram?”

Hipóteses formuladas:

G1 – “Porque Tavira está perto da fronteira entre a placa africana e a placa euro-asiática e estas colidem.”

G4 – “Pode ocorrer desabamentos de prédios, mortos, destruição total, cheias ou tsunamis e ocorrem devido às placas tectónicas.”

G6 – “Estes sismos ocorrem devido à movimentação das placas tectónicas.”

Durante a atividade, novamente um terço dos alunos também revelaram dificuldades na formulação do problema, tendo sido igualmente necessário, relembrar uma atividade realizada início do ano letivo, na qual a partir da história também de uma banda desenhada, foi solicitado aos alunos que formulassem o respetivo problema e hipótese. A partir dessa alusão, os alunos conseguiram formular o problema e a hipótese pedidos.

Tal como na turma A, as maiores dificuldades surgiram no ponto quatro da atividade - Elaborar um plano de ação que permitisse tentar dar resposta ao problema enunciado e tirar conclusões sobre a hipótese formulada. Essas dificuldades deveram-se igualmente, por um lado, ao hábito que os alunos têm de perguntar “o que é para fazer agora?” sem lerem o que é pedido e, por outro lado, às dificuldades manifestadas por alguns desses alunos no que respeita à compreensão de enunciados e interpretação de textos. Após obrigar, em cada grupo, os alunos a lerem o que estava escrito e solicitar que me explicassem o que teriam de fazer nessa etapa, a tarefa foi cumprida corretamente por todos os grupos, embora de forma mais desenvolvida por uns grupos do que por outros, consoante o nível de interesse/motivação manifestado durante a atividade. Destacaram-se pela positiva os Grupos 1, 4, 5 e 6. As dificuldades sentidas nas turmas A e B durante as tarefas propostas nesta atividade foram muito semelhantes.

Plano de Ação elaborado por cada grupo:

G1 – Ir à Biblioteca municipal; pesquisar no arquivo municipal.

G2 – Vamos esta terça-feira perguntar a várias pessoas perguntas sobre os sismos em Tavira e vamos tirar fotografias a sítios que ainda estão afetados por sismos aqui em Tavira. Se ninguém souber responder vamos ao Palácio da Galeria ou Biblioteca.

G3 – Procurar livros sobre sismos; pesquisar na net notícias de sismos ocorridos em Tavira; entrevistar familiares; entrevistar idosos do concelho.

G4 – 1º Iremos recolher informações sobre a causa da destruição de casas; 2º Iremos entrevistar os proprietários dessas casas.

G5 – Entrevistar pessoas que passam saber a resposta (bombeiros, residentes, idosos em Tavira); pesquisar em livros existentes na biblioteca; pesquisar notícias que possam responder ao problema; fotografar sítios com vestígios sísmicos.

G6 – Entrevistar velhos e familiares; ir à biblioteca procurar coisas.

Durante o decurso da aula adotei o papel de professora-tutora, seguindo a mesma postura adotada na turma A. O tipo de indicações dadas foi semelhante.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 4	<i>11 de março de 2011</i>	<i>7º C</i>	<i>10h15-11h00</i>	<i>Local: Sala CN1</i>
----------------------------	----------------------------	-------------	--------------------	------------------------

Tarefa: Atividade A1

Tal como nas restantes turmas, durante os primeiros 10 minutos da aula, ditei o sumário e os alunos colocaram-se em grupos, previamente definidos de acordo com a sua vontade, por serem uma turma que, no geral, tem bom aproveitamento, excetuando-se o caso de seis ou sete alunos que têm revelado algumas dificuldades. Apesar da liberdade de escolha, os grupos formados ficaram heterogéneos, sendo cada um constituído por 4/5 elementos com níveis de aproveitamento diferentes.

Após esta breve etapa organizacional, entreguei a cada aluno uma ficha da atividade proposta e o gravador de voz do telemóvel de um dos elementos de cada grupo foi ligado, registando as interações entre os seus elementos durante o restante tempo da aula (cerca de 35'). Em cada grupo, os alunos começaram por ler a banda desenhada apresentada (individualmente ou elegeram um ou mais membros para proceder à sua leitura) e discutir os dados da mesma.

Seguidamente enunciaram um problema com base nesses dados e formularam uma hipótese explicativa para o problema enunciado.

Problema enunciado:

G1 – “Porque razão ocorrem sismos em Tavira?”

Hipótese formulada:

G1 – “Os sismos ocorrem devido ao movimento das placas tectónicas, abatimento de grutas e movimentação do magma.

Os restantes cinco grupos formularam dois problemas, mas na maioria dos casos apenas formularam a hipótese para um deles.

Problemas enunciados:

G2 – “Qual a razão e as consequências da ocorrência de sismos em Tavira?”

G3 – “Quais as consequências e as razões porque ocorrem sismos em Tavira?”

G4 – “Quais as consequências dos sismos em Tavira e porque é que ocorrem?”

G5 – “Quais as consequências dos sismos que ocorrem em Tavira e qual a sua razão?”

G6 – “Por que razão ocorrem estes sismos em Tavira? Que consequências tiveram esses sismos?”

Hipóteses formuladas:

G2 – “A razão para a ocorrência de sismos em Tavira é estarmos entre placas tectónicas.”

G3 – “Devido a falhas e placas tectónicas e provocam mortes e tsunamis.”

G4 – “Devido ao choque das placas tectónicas.”

G5 – “Podemos estar ao pé de falhas. Outra das hipóteses é a placa euro-asiática estar muito próxima da placa africana”.

G6 – “Devido à libertação de energia por movimentação das placas tectónicas. As janelas partem, objetos frágeis partem e ocorre destruição de edifícios.

Durante a atividade, surgiram apenas algumas breves dúvidas num ou noutro grupo relativamente à formulação do problema e hipótese, mas rapidamente foram esclarecidas com a alusão a uma atividade realizada no início do ano letivo, tendo sido lembrado que um problema se formula sob a forma de uma pergunta/questão e que a hipótese constitui uma possível resposta para esse problema. Notei, assim, menos dificuldades iniciais para a formulação do problema e da hipótese do que nas turmas A e B, facto que, na minha opinião, está diretamente relacionado com as menores dificuldades que estes alunos revelam ao nível da compreensão escrita.

Posteriormente os alunos cumpriram o ponto 4 da atividade - Elaborar um plano de ação que permitisse tentar dar resposta ao problema enunciado e tirar conclusões sobre a hipótese formulada, tendo-se revelado muito mais autónomos e criativos do que as turmas A e B e

demonstrado menores dificuldade na compreensão da tarefa proposta. Todos os grupos se destacaram pela positiva, mostrando-se muito interessados e empenhados e com bastantes ideias para o plano de ação elaborado.

Plano de Ação elaborado por cada grupo:

G1 – 1º Entrevistar os nossos avós e um topógrafo (José Luís Silva); 2º Tirar fotografias a locais onde ainda se notam estragos dos sismos que ocorreram; 3º Pesquisar sítios dos epicentros dos sismos ocorridos; 4º Com todas estas informações recolhidas vamos fazer um MovieMaker.

G2 – Perguntar a pessoas nas ruas; ir à biblioteca; tirar fotografias aos locais onde fomos; ir ao Jardim falar com os idosos; Centro de Ciência Viva de Tavira; Arquivo Municipal; Câmara Municipal; Junta de Freguesia de Santiago.

G3 – Locais de pesquisa: Biblioteca, Arquivo Municipal e Palácio da Galeria.

G4 – D e T – Biblioteca; Todos – perguntar a familiares, ir ao Arquivo Municipal e ao Palácio da Galeria; Ligar para Proteção Civil e Universidade do Algarve e depois utilizar o facebook ou skype para as entrevistas a realizar.

G5 – Locais a ir: bombeiros; polícia; Arquivo Municipal; Biblioteca; profª de Geografia; Proteção Civil em Faro; Universidade do Algarve; Câmara Municipal e Palácio da Galeria.

G6 – Telefonar a uma Geóloga a pedir informações; entrevistar pessoas; recolher informações na biblioteca e net; ir a um lar entrevistar os idosos.

Durante o decurso da aula adotei o papel de professora-tutora, seguindo a mesma postura que a adotada nas restantes turmas, embora a minha necessidade de intervenção/orientação tenha sido bastante menor.

Observação Participante

<i>Notas de Campo 5</i>	<i>14 e 15 de março de 2011</i>	<i>7ºA,B,C</i>	<i>8h25-9h10 15h25-16h55</i>	<i>Local: Sala 8, 10 e CN1</i>
-----------------------------	-------------------------------------	----------------	----------------------------------	------------------------------------

Tarefa: Diagnóstico de Ponto da Situação (Atividade A1)

Durante os últimos 15 minutos da aula de cada uma das turmas, cada grupo referiu que pesquisas já tinha efetuado, mais precisamente onde e como tinham obtido as informações. Todos os grupos já tinham iniciado as suas pesquisas, tendo sido maioritariamente referida a ida ao Arquivo Municipal de Tavira e à Biblioteca Municipal, a realização de entrevistas a pessoas da cidade e/ou familiares e alguns grupos dirigiram-se aos Bombeiros.

Fiquei positivamente surpreendida com o grupo da turma do 7ºA que em aula pouco tinha trabalhado na atividade proposta, uma vez que dois dos elementos do mesmo já tinham realizado

algumas entrevistas de rua e a familiares e demonstravam agora uma atitude de muito maior interesse e empenho.

Alguns grupos de diferentes turmas perguntaram-me se quando tivessem o trabalho mais ou menos concluído me podiam mostrar e eu dar a minha opinião. Aceitei prontamente o pedido.

Em todas as turmas foi-me solicitado que alargasse o prazo de entrega e apresentação do trabalho de grupo e o pedido foi aceite, tendo sido dados mais alguns dias para a conclusão do mesmo. Assim, em vez das apresentações decorrerem nos dias 24 e 25 de março como previsto, irão ter lugar nos dias 29 e 30 de março.

Ainda durante estes breves minutos, os alunos transferiram-me para o computador fixo da sala de aula as gravações áudio efetuadas com os telemóveis durante o decurso da primeira parte da Atividade 1, utilizando para o efeito o cabo necessário. Em alguns casos, surgiu um problema técnico - alguns dos alunos que realizaram as gravações não tinham o cabo que permite ligar o seu telemóvel ao computador e assim proceder ao descarregamento de ficheiros, problema esse que rapidamente foi solucionado, graças à sugestão dos alunos de se utilizar a ferramenta de *bluetooth*. Assim, os alunos que não tinham como descarregar os ficheiros, passaram-nos por *bluetooth* para os colegas que tinham consigo o cabo necessário e rapidamente foram recolhidos todos os ficheiros áudio de cada turma. Os ficheiros, no entanto, ouviam-se muito mal, devido à sobreposição de vozes.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 6	21 e 22 de março de 2011	7ºA,B,C	8h25-9h10 15h25-16h55	Local: Sala 8, 10 e CN1
----------------------------	-----------------------------	---------	--------------------------	----------------------------

Tarefa: Diagnóstico 2 de Ponto da Situação (Atividade A1)

Durante os últimos 10 minutos da aula de cada uma das turmas, voltei a fazer um ponto da situação relativamente ao trabalho de grupo em curso e de acordo com o que me foi referido, a maioria dos grupos das três turmas tinham feito mais pesquisas, de acordo com o plano de ação estabelecido. Relativamente à apresentação em PowerPoint sugeri que comesçassem por apresentar o(s) problema(s) enunciado(s) e hipótese(s) formuladas e que só seguidamente apresentassem toda a informação recolhida relativamente aos principais sismos ocorridos em Tavira, nomeadamente as suas causas e consequências. Alertei que no final deviam apresentar as conclusões a que chegaram relativamente ao problema enunciado e à hipótese formulada inicialmente e referir todas as fontes para obtenção das informações recolhidas. Referi ainda que poderiam colocar excertos de entrevistas realizadas.

A utilização do *Microsoft PowerPoint* não ofereceu dificuldades para a esmagadora maioria dos alunos. Alguns grupos pediram-me opinião sobre o trabalho que já tinham realizado e em todos dei algumas sugestões sobre como ainda o podiam melhorar.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 7	<i>29 e 30 de março de</i> <i>2011</i>	<i>7ºB</i>	<i>8h25-9h10</i> <i>11h55-12h40</i>	<i>Local: Sala 8,</i> <i>Sala CN2</i>
----------------------------	---	------------	--	--

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade A1)

Na aula de 45 minutos do dia 29 de março, cinco dos seis grupos apresentaram os resultados das pesquisas efetuadas, tentando dar resposta ao(s) problema(s) enunciados e confirmar ou refutar a(s) hipótese(s) formulada(s). Seguidamente apresento algumas notas relativamente ao trabalho e à apresentação de cada grupo.

Grupo 1

- ☺ *Apresentaram os problemas e hipóteses formulados.*
- ☺ *Enumeraram os principais sismos ocorridos/sentidos em Tavira (datas, intensidade e magnitude, alguns estragos)*
- ☺ *Identificaram no geral causas para a ocorrência desses sismos em Tavira (falhas Portimão, Loulé-Faro e Tavira-VRSA).*
- ☹ *Apenas tiraram conclusões sobre os problemas inicialmente formulados após direcionar uma questão ao grupo nesse sentido.*
- ☹ *Apenas utilizaram o telemóvel para gravação de voz de algumas entrevistas feitas num lar de idosos, tendo recorrido sobretudo a sites da internet e a livros da biblioteca municipal.*
- ☹ *Enumeram pouco as consequências que os sismos ocorridos em Tavira tiveram.*
- ☹ *Não apresentam praticamente nenhuma imagens e as que apresentam são retiradas da Internet.*
- ☹ *Os dois alunos chineses não participaram no trabalho de grupo, afirmando continuar sem conseguir compreender a Língua.*

Grupo 2

- ☺ *Embora inicialmente não tenham apresentado o problema e hipótese formulados, após questionamento nesse sentido referiram-nos corretamente.*
- ☺ *Apresentaram um site do Instituto Superior de Engenharia do Algarve, contendo uma listagem dos principais sismos ocorridos no Algarve.*
- ☺ *Enumeram os principais sismos sentidos em Tavira e indicam a sua magnitude e estragos provocados.*
- ☹ *Textos nos slides pouco perceptíveis devido a imagem colocada como fundo e textos “plagiados” diretamente de livros – deveriam ter sido resumidos e colocados por palavras suas.*
- ☹ *Apenas utilizaram o telemóvel para tirar uma fotografia ao castelo, tendo as restantes informações sido obtidas através da consulta de livros na Biblioteca de Tavira e de pesquisas na Internet.*
- ☹ *Por vezes falaram de sismos que pouco afetaram Tavira, fugindo ao problema a que pretendiam dar resposta.*
- ☹ *Só dois dos elementos do grupo trabalharam.*
- ☹ *Apresentam poucas imagens e as que apresentam são retiradas da Internet.*

- ⊗ Não deram resposta ao problema formulado inicialmente “Qual é a razão dos sismos ocorrerem em Tavira?”, tendo-se limitado a descrever os sismos ocorridos e suas consequências.

Grupo 3

- ⊙ Afirmaram ter feito algumas entrevistas a idosos, mas que não conseguiram obter as informações que necessitavam.
- ⊗ Não apresentaram o trabalho na data marcada e dei oportunidade de o apresentarem no dia seguinte.

Grupo 4

- ⊙ Afirmam ter feito algumas entrevistas a idosos de um dos lares de Tavira, mas não conseguiram obter as informações que necessitavam.
- ⊙ Afirmam ter ido ao CCVT e aos Bombeiros, mas dizem que não lhes deram qualquer tipo de informação e que lhes disseram para irem ao Arquivo Municipal.
- ⊗ Só falaram do sismo ocorrido no dia 27 de março de 2011.
- ⊗ No Plano de ação tinham decidido ir à Biblioteca e ao Arquivo Municipal de Tavira, mas não o fizeram.
- ⊗ Trabalho muito fraco, no qual não responderam ao problema formulado nem cumpriram minimamente o que foi solicitado. Dei oportunidade de o melhorarem e apresentarem novamente no dia seguinte.

Grupo 5

- ⊙ Enunciaram o problema e hipótese formulados inicialmente.
- ⊙ Fizeram algumas entrevistas a idosos de um dos lares de Tavira, as quais foram gravadas com o telemóvel e através das quais obtiveram bastantes dados relativamente aos danos causados pelo sismo de 1969 no concelho de Tavira. Entrevistaram também o avô de um dos elementos do grupo que deu algumas informações sobre os sismos de 1969 e 1755. As gravações foram passadas para computador e ouvidas durante a apresentação do trabalho.
- ⊙ Realizaram também pesquisas em livros no Arquivo Municipal e Biblioteca de Tavira e descreveram outros sismos (1719, 1722, 1755) bastante sentidos em Tavira, em particular respetivos epicentros, magnitude e intensidade e danos causados.
- ⊙ Também foram aos Bombeiros, onde o comandante lhes mostrou um aparelho que regista todos os tremores de terra que se verifiquem no concelho e envia as informações para Lisboa. Tiram uma fotografia com o telemóvel, a qual foi mostrada a toda a turma.
- ⊙ Identificaram algumas causas para ocorrência de sismos em Tavira e tiraram conclusões sobre o problema enunciado e a hipótese formulada inicialmente.
- ⊙ Trabalho bastante bem estruturado e completo.
- ⊗ Um dos elementos não fez nada...
- ⊗ Poderiam ter pesquisado melhor as causas na origem da ocorrência de sismos em Tavira e tirar fotografias dos locais a que fazem referência.
- ⊗ Referências bibliográficas incompletas.

No dia 30, durante o primeiro tempo de Estudo Acompanhado (45'), três grupos apresentaram o seu trabalho: um dos grupos (Grupo 6) por não ter havido tempo na aula anterior e os outros dois como uma segunda oportunidade (Grupos 3 e 4). Seguem-se alguns registos relativamente ao trabalho apresentado por cada um dos grupos.

Grupo 3

- ☺ *Já apresentam uma introdução contendo o problema e hipótese formulados inicialmente.*
- ☺ *Descrevem o epicentro, a intensidade e magnitude e os danos causados pelos sismos de 1755, 1969, 2009 e 2011 e referem a causa para a ocorrência do sismo de 1969.*
- ☺ *Entrevistam farmacêutico e consultam livros na Biblioteca de Tavira.*

- ☹ *Textos em cada slide muito densos e não incluem imagens nem fotografias.*
- ☹ *Um dos elementos praticamente não fez nada...*
- ☹ *Recorrem a poucas fontes de recolha de dados e o trabalho necessitava estar mais completo.*
- ☹ *Não apresentaram uma conclusão, tendo sido necessário questionar os alunos nesse sentido para que tirassem conclusões relativamente ao problema e hipótese enunciados.*

Grupo 4

- ☺ *Já apresentam uma introdução contendo o problema formulado inicialmente.*
- ☺ *Descrevem o epicentro, a intensidade e magnitude e os danos causados por alguns sismos sentidos em Tavira (4 em vez de 1), através da consulta de livros na Biblioteca de Tavira e pesquisas na Internet.*
- ☺ *Apresentam razões para a sismicidade em Tavira.*
- ☺ *Apresentam uma conclusão onde dão resposta aos problemas formulados inicialmente.*
- ☺ *Melhoraram bastante o trabalho, embora pudessem ter feito melhor...*

- ☹ *Textos deviam estar por palavras suas...*
- ☹ *Recorrem a poucas fontes de recolha de dados e o trabalho necessitava estar mais completo.*
- ☹ *Trabalho deveria conter imagens tiradas pelos próprios.*

Grupo 6

- ☺ *Na introdução apresentaram o problema e hipótese formulados inicialmente.*
- ☺ *Fazem uma introdução sobre os sismos (conceito, diferença entre epicentro e hipocentro, zonas de maior risco sísmico em Portugal)*
- ☺ *Identificam os principais sismos ocorridos no Algarve, seus epicentros, causas e consequências.*
- ☺ *Informação bem sintetizada e estruturada.*
- ☺ *Utilizam diferentes fontes de recolha de dados: Livros da Biblioteca Municipal, internet, entrevistas aos Bombeiros.*
- ☐ *Apresentam poucas imagens e as que apresentam são animações.*
- ☐ *Podiam ter recorrido a mais aplicações do telemóvel na recolha de dados, o que teria tornado o trabalho mais rico.*
- ☐ *A conclusão poderia estar melhor e nela responderem ao problema formulado inicialmente.*

Em termos globais, os trabalhos da turma ficaram aquém do esperado, tendo os produtos finais apresentados pelos alunos sido pouco satisfatório a satisfatórios. Excetua-se o caso de dois grupos cujos trabalhos apresentados estavam bons, reunindo informações obtidas através de diferentes fontes (livros, entrevistas gravadas a pessoas da cidade e fotografias tiradas), que no conjunto permitiram dar resposta aos problemas enunciados. Relativamente aos grupos cujos trabalhos se mostraram menos positivos, considero que isso resultou, por um lado, do facto de cerca de seis/sete alunos simplesmente não terem manifestado qualquer interesse em colaborar

com os restantes elementos dos seus grupos nem se terem empenhado na atividade proposta, à semelhança do que na maioria dos casos acontece nas aulas em geral de todas as disciplinas, constituindo casos de alunos que revelam uma elevada alienação e desmotivação relativamente às atividades escolares independentemente dos grupos em que estão inseridos (mesmo neste caso em que formei grupos heterogéneos); e, por outro lado, do facto de alguns demonstrarem muitas dificuldades ao nível da interpretação e da expressão oral e escrita, dificuldades que já não deveriam subsistir em alunos que se encontram no 7º ano de escolaridade. Fiquei satisfeita, no entanto, com dois grupos que melhoraram bastante os seus trabalhos após ter sido dada uma segunda oportunidade para o efeito. Todos os grupos necessitam melhorar a capacidade de se expressar oralmente/comunicação, evitando que as apresentações consistam na leitura sucessiva dos slides elaborados. Verifiquei ainda que, ao contrário do esperado, os alunos utilizaram muito pouco o telemóvel na recolha das informações, tendo-se limitado o seu recurso para gravações áudio de entrevistas realizadas e para a captação de algumas fotografias.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 8	<i>29 de março de 2011</i>	<i>7ºA</i>	<i>15h25-16h55</i>	<i>Local: Sala CN I</i>
----------------------------	----------------------------	------------	--------------------	-------------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade A1)

Nesta aula de 45 minutos, os seis grupos apresentaram os resultados das pesquisas efetuadas, tentando dar resposta ao(s) problema(s) enunciados e confirmar ou refutar a(s) hipótese(s) formulada(s). Seguidamente apresentam-se algumas notas relativamente ao trabalho e à apresentação de cada grupo.

Grupo 1

- ☺ *Apresentaram o problema e hipótese formulados.*
- ☺ *Enumeram os principais sismos ocorridos/sentidos em Tavira (datas, intensidade e magnitude, consequências)*
- ☺ *Identificaram uma causa para a ocorrência desses sismos em Tavira.*
- ☹ *Apenas utilizaram como fontes de recolha de dados a internet, jornais e revistas.*
- ☹ *As imagens que apresentam são todas retiradas da Internet.*
- ☹ *Relativamente às causas poderia estar mais completo.*
- ☹ *Textos deveriam estar por tópicos, menos densos e por palavras suas.*
- ☹ *Não sabiam o significado de algumas palavras que estavam nos slides.*
- ☹ *Praticamente o trabalho foi feito apenas por um dos elementos do grupo.*

Grupo 2

- ☺ *Enunciaram o problema e hipótese formulados inicialmente.*
- ☺ *Fizeram algumas entrevistas, as quais foram gravadas com o telemóvel e através das quais obtiveram alguns dados relativamente aos danos causados pelo sismo de 1969 no concelho de Tavira.*
- ☺ *Realizaram também pesquisas em livros na Biblioteca de Tavira e na Internet.*
- ☺ *Identificaram algumas causas para ocorrência de sismos em Tavira e tiraram conclusões sobre o problema enunciado e a hipótese formulada inicialmente.*

- ☹ *Um dos elementos não fez nada...*
- ☹ *Poderiam ter pesquisado melhor as causas na origem da ocorrência de sismos em Tavira.*
- ☹ *Apenas descreveram o sismo de 1722.*
- ☹ *Apresentaram poucas imagens e as que apresentaram são retiradas da internet e muitas não são relativas a Tavira.*
- ☹ *Apenas utilizaram o telemóvel para as gravações das entrevistas.*

Grupo 3

- ☺ *Apresentam os problemas e hipóteses formulados inicialmente.*
- ☺ *Descrevem sequencialmente os locais onde se dirigiram e que informações obtiveram em cada um: Bombeiros, Arquivo Municipal, Polícia, Biblioteca Municipal.*
- ☺ *Utilizam fontes de recolha de dados variada e utilizam o gravador de voz e a câmara fotográfica do telemóvel para essa recolha. Gravaram as entrevistas realizadas ao comandante dos Bombeiros de Tavira, a um agente da PSP e a pessoas da cidade e tiraram fotos com o telemóvel aos livros consultados.*
- ☺ *Referem as causas para a ocorrência de sismos em Tavira e descrevem sismos ocorridos (epicentro, magnitude e consequências)*
- ☺ *Apresentação bastante boa, referindo pormenores das entrevistas realizadas, conseguindo descolar-se dos slides elaborados.*
- ☺ *Trabalho bastante bem estruturado e completo.*

- ☹ *Um dos elementos não fez praticamente nada ...*
- ☹ *Poderiam ter tirado mais fotografias dos locais a que fazem referência.*
- ☹ *Referências bibliográficas incorretas.*

Grupo 4

- ☺ *Enumeram problema e hipótese formulados inicialmente.*
- ☺ *Enumeram os vários sismos sentidos em Tavira e dão algumas informações sobre alguns deles.*
- ☺ *Identificam causas para a ocorrência dos sismos em Tavira.*

- ☹ *Muita informação por slide e muita não tinha a ver com Tavira mas com o resto do país.*
- ☹ *Slides contendo bastantes erros ortográficos e um erro científico.*
- ☹ *Slides deviam conter informação por tópicos e por palavras suas.*
- ☹ *Poucas imagens e todas retiradas da internet.*
- ☹ *Poderiam ter recolhido informações através de outros meios, tendo-se limitado a livros da biblioteca, sites da internet e algumas entrevistas gravadas no telemóvel.*

Grupo 5

- ☺ *Fizeram algumas entrevistas a pessoas da cidade e gravaram-nas com o telemóvel. Referem o que foi dito por cada pessoa entrevistada relativamente ao sismo de 1969, enumerando os estragos provocados.*
- ☺ *Enumeram o problema inicialmente formulado.*
- ☹ *Não responderam ao problema formulado.*
- ☹ *Como recolha de dados apenas usam a técnica da entrevista.*
- ☹ *Apresentam poucas imagens tiradas pelos próprios.*

Grupo 6

- ☺ *Fizeram pesquisas em alguns livros e internet tendo descrito dois sismos sentidos em Tavira e suas consequências.*
- ☺ *Enumeram o problema inicialmente formulado.*
- ☹ *Não responderam ao problema formulado.*
- ☹ *Como recolha de dados apenas usam a consulta de livros e internet.*
- ☹ *Não colocam aspas nas transcrições que fazem de livros. Textos plagiados e não resumidos e colocados por palavras próprias.*
- ☹ *Apresentam poucas imagens e as que são inseridas não foram tiradas pelos próprios.*

Tal como no caso da turma B, em termos globais, os trabalhos também ficaram aquém do esperado, tendo os produtos finais apresentados pelos alunos sido pouco satisfatórios a satisfatórios. Excetua-se o caso de um grupo cujo trabalho apresentado estava bastante bom e outro que também se revelou bom, reunindo informações obtidas através de diferentes fontes (livros, entrevistas gravadas a pessoas da cidade e responsáveis de instituições como bombeiros e polícia e fotografias tiradas), que no conjunto permitiram dar resposta aos problemas enunciados. Relativamente aos grupos cujos trabalhos se mostraram menos positivos, por um lado, há a salientar que oito dos vinte e quatro alunos da turma não colaboraram com os restantes membros dos seus grupos na atividade proposta, manifestando à semelhança do que sucede relativamente a todo o tipo de atividades escolares desenvolvidas (independentemente da disciplina) em sala de aula ou fora da sala de aula, total desinteresse e empenho. Por outro lado, há ainda nesta turma vários alunos com muitas dificuldades ao nível da interpretação e da expressão oral e escrita, dificuldades essas que, tal como referi no caso da turma B, já não deveriam subsistir em alunos que se encontram no 7º ano de escolaridade.

Verifiquei ainda que, ao contrário do esperado, os alunos desta turma também utilizaram muito pouco o telemóvel na recolha das informações, tendo-se limitado o seu recurso para gravações áudio de entrevistas realizadas e para a captação de algumas fotografias.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 9	<i>30 de março de 2011</i>	<i>7°C</i>	<i>8h25-9h55</i>	<i>Local: Sala 15</i>
----------------------------	----------------------------	------------	------------------	-----------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade A1)

Nesta aula de 90 minutos de Área de Projeto, os seis grupos apresentaram os resultados das pesquisas efetuadas, tentando dar resposta ao(s) problema(s) enunciados e confirmar ou refutar a(s) hipótese(s) formulada(s). Seguidamente apresentam-se algumas notas relativamente ao trabalho e à apresentação de cada grupo.

Grupo 1

- ☺ *Apresentaram os problemas e hipóteses formulados.*
- ☺ *Enumeram os principais sismos ocorridos/sentidos em Tavira (datas, intensidade e magnitude, consequências).*
- ☺ *Entrevistaram idosos.*
- ☺ *Não constava em nenhum dos slides as causas para a ocorrência de sismos em Tavira (um dos problemas formulados), mas após questionamento oral conseguiram responder corretamente. Identificaram uma causa para a ocorrência desses sismos em Tavira – a falha de Loulé.*
- ☹ *Apenas utilizaram como fontes de recolha de dados a internet e algumas entrevistas.*
- ☹ *Imagem colocada como fundo perturba a leitura dos textos nos slides.*
- ☹ *Algumas das imagens colocadas nos slides não correspondem a Tavira.*
- ☹ *Disseram incorretamente que dois dos sismos tiveram epicentro em Lisboa.*

Grupo 2

- ☺ *Enunciaram os problemas e hipóteses formulados inicialmente.*
- ☺ *Fizeram algumas entrevistas: entrevistaram o Sr. Da Loja Vital, uma cabeleireira e funcionários do Centro de Ciência Viva de Tavira e gravaram essas entrevistas com o telemóvel. Essas pessoas falaram sobretudo do sismo de 1969, em particular do que sentiram, dos estragos provocados e das suas possíveis causas.*
- ☺ *Procuraram alguns vídeos no Youtube sobre os sismos de 1755, 17 de Dez de 2009 e 26 de março de 2011.*
- ☺ *Tiraram algumas fotografias com o telemóvel.*
- ☹ *Um dos vídeos apresentados não falava sobre os estragos nem causas em Tavira; outro falava mas apenas sobre Silves e sobre o que foi sentido nessa zona.*
- ☹ *Não confirmaram se as causas que foram indicadas nas entrevistas estavam corretas, logo não responderam propriamente a um dos problemas inicialmente formulado.*
- ☹ *Textos liam-se muito mal devido à imagem de fundo.*
- ☹ *Trabalho bastante incompleto.*

Grupo 3

- ☺ *Apresentam muito bem o problema e hipótese formulados.*
- ☺ *Apresentam danos provocados pelos sismos sentidos em Tavira em alguns monumentos da cidade e algumas fotos tiradas com telemóvel.*

- ☺ *Apresentam algumas informações sobre os sismos de 1356, 1722, 1755, 1856, 1969 e 2009.*
- ☺ *Os excertos de textos copiados diretamente de livros e/ou jornais foram colocados entre aspas.*
- ☹ *Responderam ao problema formulado, mas não de forma totalmente correta e completa.*
- ☹ *Como recolha de dados apenas usaram a consulta de livros na biblioteca, de jornais e tiram algumas fotos.*
- ☹ *Não deveriam apresentar tantos excertos copiados. Deveriam ter tentado resumir e colocar por palavras suas.*
- ☹ *As informações sobre os sismos referidos deveriam estar mais completas, relativamente às consequências que cada um teve em Tavira e relativamente às causas que estiveram na sua origem (só referem a causa de dois dos sismos).*

Grupo 4

- ☺ *Enumeram problema e hipótese formulados inicialmente.*
- ☺ *Introdução bem elaborada.*
- ☺ *Enumeram os vários sismos sentidos em Tavira e dão algumas informações sobre alguns deles (1719, 1722, 1755, 1969, 2009), em particular data em que ocorreram, seus epicentros, causas na sua origem e consequências.*
- ☺ *Relativamente ao sismo de 1969, entrevistaram idosos de um lar que lhes deram informações sobre estragos provocados na cidade de Tavira.*
- ☺ *Slides muito bem construídos – por tópicos. Apenas foi pena que alguns não se lessem bem devido ao pano de fundo escolhido.*
- ☺ *Conclusão excelente!*
- ☺ *Recolha de informações através de diversas fontes: livros, internet, entrevistas a idosos e fotografias.*
- ☹ *Poucas imagens tiradas pelos próprios, tendo sido quase todas retiradas da internet.*

Grupo 5

- ☺ *Apresentaram os problemas e hipóteses formulados inicialmente.*
- ☺ *Apresentaram alguns dos sismos sentidos em Tavira (1856, 1969, 2009, 2011) e descreveram-nos resumidamente (epicentro, magnitude e consequências)*
- ☺ *Responderam a um dos problemas formulados.*
- ☹ *Não responderam a um dos problemas formulados inicialmente: Quais as causas dos sismos em Tavira?*
- ☹ *Deveriam ter apresentado os sismos por ordem cronológica.*
- ☹ *Como imagens apenas apresentaram animações retiradas da Internet.*
- ☹ *Como recolha de dados usaram apenas a internet e livros da biblioteca municipal.*

Grupo 6

- ☺ *Fizeram pesquisas em alguns livros e internet, tendo descrito alguns sismos sentidos em Tavira e suas consequências (1722, 1755, 1895, 1936, 1941, 1947, 1957, 1961, 1969, 2010).*
- ☺ *Enumeram o problema e hipótese formulados inicialmente.*
- ☺ *Realizaram uma entrevista nos bombeiros, onde obtiveram alguns dados sobre causas (falha de Loulé-Estói e movimentação de placas) e consequências de sismos em Tavira.*
- ☺ *Responderam muito bem aos problemas formulados.*

⊗ *Apresentaram muito poucas imagens e as que são inseridas não foram tiradas pelos próprios. O trabalho poderia estar mais completo.*

No caso da turma C, em termos globais, os produtos finais apresentados foram bastante melhores do que os trabalhos apresentados pelas turmas A e B. Verificou-se, no entanto, o caso de quatro alunos que ainda relevam muitas dificuldades ao nível da interpretação e da expressão oral e escrita. Tal como nas outras duas turmas, os alunos também utilizaram menos o telemóvel na recolha das informações do que era esperado, tendo-se limitado o seu recurso para gravações áudio de entrevistas realizadas e para a captação de algumas fotografias.

Esta constatação, nas três turmas, conduziu-me a uma reflexão sobre as atividades futuras a conceber e a implementar no âmbito do estudo que me encontro a realizar, em particular relativamente aos tipos de atividades em que recurso às tecnologias ubíquas (TU) pode realmente tornar-se uma mais-valia e um instrumento facilitador do desenvolvimento das competências pretendidas e complementar de outras estratégias de aprendizagem aplicadas noutros tipos de atividades desenvolvidas com os alunos. Assim, relativamente ao tipo de atividades com TU, estas devem consistir em tarefas que envolvam a recolha de informações/dados que de outra forma não possam ser obtidos e/ou que desta forma seja mais fácil, rápido e útil, pois caso contrário o seu uso não é mais vantajoso do que o recurso a outras fontes.

Observação Participante

<i>Notas de Campo 10</i>	<i>4 de maio de 2011</i>	<i>7º B (13/26 alunos)</i>	<i>12h00-13h00</i>	<i>Local: Biblioteca</i>
------------------------------	--------------------------	--------------------------------	--------------------	------------------------------

Tarefa: Atividade A2

Esta sessão de preparação da visita de estudo teve lugar durante cerca de 60' do tempo de Estudo Acompanhado e envolveu apenas 13 dos 26 alunos da turma, por somente estes terem obtido autorização dos Encarregados de Educação para realizarem a referida visita.

Durante os primeiros 10-15 minutos referi aspetos meramente organizacionais e formei os grupos de trabalho – dois grupos de quatro elementos cada e um grupo composto por 3 elementos. Desta vez, já dei alguma liberdade aos alunos para formarem os grupos de trabalho, embora à semelhança da atividade anterior, tivesse assegurado que fossem novamente o mais heterogéneos possíveis.

Seguidamente, entreguei a cada aluno o Guião da Visita de Estudo e foi lida a introdução, na qual constam algumas regras de comportamento e conduta que deverão ser escrupulosamente cumpridas durante a visita. Posto isto, cada grupo começou a cumprir algumas das tarefas solicitadas no guião. Neste âmbito, relativamente à **1ª Paragem do primeiro dia – Salinas de Rio**

Maior, observaram e leram o *cartoon* com atenção, no qual era apresentada uma situação-problema, e a partir dele responderam aos pontos 1 e 2 - Identificação do problema e formulação de uma ou mais hipóteses explicativas para o mesmo. Desta vez, já nenhum dos grupos revelou dificuldades nestas etapas.

Problemas enunciados:

G1 – “O problema deles é: Como é que existem salinas se o mar se situa longe?”

G2 – “Como é possível haver salinas longe do mar?”

G3 – “Porque é que há salinas em Rio Maior se estão tão longe do mar?”

Hipóteses formuladas:

G1 – “A hipótese pode ser a existência de um rio perto das salinas ou devido à chuva (tempo).”

G2 – “O rio lá existente é de água salgada ou em tempos houvera água salgada no sítio em que Rio Maior se situa.”

G3 – “Há salinas em Rio Maior porque no rio existem pedras de sal e isso faz com que arraste o sal para as salinas”.

Depois leram os pontos 3 e 4, de forma a perceberem qual o produto final que terão de elaborar, neste caso um póster, e decidirem que meios irão utilizar para a recolha dos dados necessários. Dois dos três grupos questionaram-me sobre a possibilidade de colocação no póster de alguns endereços eletrónicos correspondentes a hiperligações para vídeos que fizerem durante a visita e sua disponibilização no *Youtube*, por já terem uma conta e saberem como proceder. Prontamente, concordei com a sugestão. Relativamente à elaboração do póster, uma vez que os alunos afirmaram nunca ter feito nenhum anteriormente, dei algumas explicações sobre a forma como deve ser estruturado, tendo sido o esquema elaborado no quadro copiado para o guião.

No que respeita à **3ª Paragem do primeiro dia – Grutas de Mira D’Aire**, cada grupo leu a introdução apresentada e as questões a que terá de responder. Um dos grupos ainda discutiu as fontes a utilizar na recolha de dados.

Quanto à **3ª Paragem do segundo dia – Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios**, após leitura da introdução apresentada, os alunos leram o excerto, identificaram o problema subjacente ao mesmo formularam uma ou mais hipóteses explicativas (Pontos 1 e 2).

Problemas enunciados:

G1 – “O problema é o seguinte: Porque será que as pegadas de dinossáurios constituem importantes testemunhos da história da Terra?”

G2 – “Porque é que as pegadas de Dinossáurios são testemunhos da história da Terra?”

G3 – “Porque é que os geólogos acham que as pegadas de Dinossáurios são importantes testemunhos da História da Terra?”

Hipóteses formuladas:

G1 – “Porque eles fizeram parte do nosso passado.”

G2 – “As pegadas são testemunhos de que em tempos houve dinossáurios naquele sítio.”

G3 – “As pegadas de dinossáurios são importantes testemunhos porque nos dizem que tipo de dinossáurios existiu, o tipo de locomoção, o tamanho, há quanto tempo existiram e o tipo de ambiente em que viveram.”

Neste caso, um dos grupos revelou algumas dificuldades na identificação do problema, ao contrário do que se verificou na situação do *cartoon*, podendo ser um indício de que a interpretação de dados expressos em *cartoon* é mais fácil para alguns alunos do que a interpretação de dados expressos sob a forma de excertos de textos.

Em seguida, cumpriram o ponto 3 - Definir um plano de ação que lhes permita tentar dar resposta ao problema e tirar conclusões sobre a hipótese formulada – e, desta vez, esta questão já não suscitou dúvidas relativamente ao que era para fazer.

Plano de Ação elaborado por cada grupo:

G1 – Tirar fotografias, fazer gravações e tirar apontamentos.

G2 – Tirar apontamentos e fotos, fazer vídeos e/ou outras gravações (interrogamos o guia).

G3 – Gravar explicações do guia, tirar fotos, pequenos registos em vídeo, tirar apontamentos no bloco de notas.

Ainda relativamente a esta atividade, leram atentamente os pontos 4 e 5, relativos a algumas sugestões e à indicação do produto final a conceber e regras para o mesmo. Dois dos grupos questionaram se podiam fazer o vídeo em *MovieMaker*, em vez de utilizarem o *Photo Story 3*. Acedi ao pedido, embora tenha dito que lhes ia dar na mesma o programa para explorarem.

Ao longo da aula, assumi o papel de professora-tutora, esclarecendo dúvidas e ajudando os grupos sempre que foi necessário, sem no entanto ser demasiado diretiva. A ajuda de que os alunos necessitaram foi menor do que a prestada na Atividade 1.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 11	<i>5 de maio de 2011</i>	<i>7º A</i> <i>(16/24 alunos)</i>	<i>12h40-13h25</i> <i>15h25-16h10</i>	<i>Local: Salas</i> <i>CN1 e 16</i>
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	--	--

Tarefa: Atividade A2

Esta sessão de preparação da visita de estudo envolveu apenas 16 dos 24 alunos da turma, por somente estes terem obtido autorização dos Encarregados de Educação para realizarem a referida visita de estudo e teve início num tempo de 45' de Ciências Naturais (12h40-13h25). Como os alunos não conseguiram terminar as tarefas previstas no tempo previsto, esta sessão foi prolongada durante aproximadamente mais 45', correspondentes ao primeiro tempo de Estudo Acompanhado, também por mim lecionado.

Durante os primeiros 10-15 minutos referi aspetos meramente organizacionais e formei quatro grupos de trabalho, cada um deles constituído por quatro elementos. Tal como na turma do 7ºB, decidi dar alguma liberdade aos alunos para formarem os grupos de trabalho, embora tivesse assegurado que fossem novamente o mais heterogêneos possíveis.

Seguidamente, entreguei a cada aluno o Guião da Visita de Estudo e foi lida a introdução, na qual constam algumas regras de comportamento e conduta que deverão ser escrupulosamente cumpridas durante a visita. Posto isto, cada grupo começou a cumprir algumas das tarefas solicitadas no guião. Neste âmbito, relativamente à **1ª Paragem do primeiro dia – Salinas de Rio Maior**, observaram e leram o *cartoon* com atenção, no qual era apresentada uma situação-problema, e a partir dele responderam aos pontos 1 e 2 - Identificação do problema e formulação de uma ou mais hipóteses explicativas para o mesmo. Ao contrário da turma B, dois dos grupos continuaram a revelar bastantes dificuldades nestas etapas, resultantes das dificuldades que têm ao nível da interpretação de informações/dados, tendo sido necessários cerca de 15 minutos para conseguirem formular o problema e a hipótese e o meu apoio através do lançamento de questões a esses dois grupos, na tentativa de orientar o seu raciocínio.

Problemas enunciados:

G1 – “O problema é: Como é possível haver salinas sem ser perto do mar?”

G2 – “Porque é que as salinas de Rio Maior não ficam perto do mar?”

G3 – “Como é possível haver salinas longe do mar?”

G4 – “Será que todas as salinas são iguais? Como é possível haver salinas longe do mar?”

Hipóteses formuladas:

G1 – “Achamos que pode ser através de canais.”

G2 – “Não ficam perto do mar porque há canais que transportam a água do mar.”

G3 – *“Há lá salinas porque chove muito. Há salinas porque por baixo existe um tubo que leva a água”.*

G4 – *As salinas não são todas iguais e é possível as salinas estarem longe do mar porque a água delas vem da barragem.”*

Depois leram os pontos 3 e 4, de forma a perceberem qual o produto final que terão de elaborar, neste caso um póster, e decidirem que meios irão utilizar para a recolha dos dados necessários. Relativamente à elaboração do póster, uma vez que os alunos também afirmaram nunca ter feito nenhum anteriormente, dei algumas explicações sobre a forma como deve ser estruturado, tendo o esquema elaborado no quadro sido copiado para o caderno diário.

No que respeita à **3ª Paragem do primeiro dia – Grutas de Mira D’Aire**, cada grupo leu a introdução apresentada e as questões a que terá de responder. Sugerí que, durante a visita guiada, tirassem apontamentos para um bloco de notas, tirassem fotos e fizessem algumas gravações áudio e que no final construíssem, em conjunto, um texto que respondesse aos tópicos indicados e o transcrevessem para o espaço próprio constante no guião do aluno.

Quanto à **3ª Paragem do segundo dia – Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios**, após leitura da breve introdução apresentada, os alunos leram o excerto, identificaram o problema subjacente ao mesmo formularam uma ou mais hipóteses explicativas (Pontos 1 e 2). Os referidos dois grupos manifestaram novamente dificuldades na identificação do problema e foi necessário um meu apoio na consecução das tarefas.

Problemas enunciados:

G1 – *“Como é que os fósseis/pegadas constituem importantes testemunhos da história da Terra?”*

G2 – *“Porque é que os fósseis constituem importantes testemunhos da História da Terra?”*

G3 – *“Porque é que o monumento natural das pegadas de dinossáurios é um bom exemplo de importantes testemunhos da história da Terra?”*

G4 – *“Porque é que as pegadas de Dinossáurios são importantes para a história da Terra?”*

Hipóteses formuladas:

G1 – *“Os fósseis podem ter sido importantes porque deixaram marcas no passado.”*

G2 – *“São importantes na História da Terra porque deixam marcas históricas de há muito tempo atrás.”*

G3 – *“Porque o monumento é importante a nível mundial.”*

G4 – *“Uma hipótese é que dá para descobrir há quantos anos existiram os dinossáurios.”*

Em seguida, cumpriram o ponto 3 - Definir um plano de ação que lhes permita tentar dar resposta ao problema e tirar conclusões sobre a hipótese formulada – e, desta vez, esta questão já não suscitou dúvidas a nenhum dos grupos relativamente ao que era para fazer.

Plano de Ação elaborado por cada grupo:

G1 – Tirar fotografias, fazer gravações e tirar apontamentos.

G2 – Tirar apontamentos e fotos, fazer gravações (guia).

G3 – Tirar apontamentos e fazer perguntas, gravações de voz, fotos e filmagens.

G4 – Tirar apontamentos e fotos, fazer gravações do que diz o guia.

Ainda relativamente a esta atividade, leram atentamente os pontos 4 e 5, relativos a algumas sugestões e à indicação do produto final a conceber e regras para o mesmo. Um dos grupos questionou-se se podiam fazer o vídeo em *MovieMaker* em vez de utilizarem o *Photo Story* 3. Acedi ao pedido, tal como caso da turma B. Ao longo da aula, assumi o papel de professora-tutora, esclarecendo dúvidas e ajudando os grupos sempre que foi necessário, sem no entanto ser demasiado diretiva. A ajuda de que os alunos necessitaram foi igual à prestada na Atividade 1.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 12	<i>6 de maio de 2011</i>	<i>7º C</i> <i>(20/25 alunos)</i>	<i>16h10-16h55</i>	<i>Local: Sala 6</i>
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	--------------------	----------------------

Tarefa: Atividade A2

Esta sessão de preparação da visita de estudo teve lugar durante 45' da hora de Estudo Acompanhado e envolveu 20 dos 26 alunos da turma, mais precisamente aqueles que obtiveram autorização dos Encarregados de Educação para irem à referida visita.

Durante os primeiros 10-15 minutos referi aspetos meramente organizacionais e foram formados os grupos de trabalho – cinco grupos de quatro elementos cada. Dei novamente liberdade aos alunos para formarem os grupos de trabalho por serem uma turma globalmente com melhor aproveitamento, embora à semelhança da atividade anterior, tivesse assegurado que ficassem o mais heterogéneos possíveis.

Seguidamente, entreguei a cada aluno o Guião da Visita de Estudo e foi lida a introdução, na qual constam algumas regras de comportamento e conduta que deverão ser escrupulosamente cumpridas durante a visita. Posto isto, cada grupo começou a cumprir algumas das tarefas solicitadas no guião. Neste âmbito, relativamente à **1ª Paragem do primeiro dia – Salinas de Rio Maior**, observaram e leram o *cartoon* com atenção, no qual era apresentada uma situação-problema, e a partir dele responderam aos pontos 1 e 2 - Identificação do problema e formulação

de uma ou mais hipóteses explicativas para o mesmo. Nenhum dos grupos revelou dificuldades nestas etapas.

Problemas enunciados:

G1 – “*Como se formaram as salinas de Rio Maior estando longe do mar?*”

G2 – “*Os amigos estão a discutir “Qual a razão das salinas de Rio Maior estarem longe do mar?”*”

G3 – “*Porque razão a água das salinas de Rio Maior é salgada sem haver mar nas redondezas?*”

G4 – “*Como é possível existirem salinas longe do mar?*”

G5 – “*Como é possível haver salinas longe do mar?*”

Hipóteses formuladas:

G1 – “*Possibilidade de haver um rio que desagua nas salinas.*”

G2 – “*Uma possível hipótese é que as rochas de Rio Maior contenham cloreto de sódio.*”

G3 – “*Nós achamos que se deve à existência de uma rocha sedimentar chamada sal-gema.*”

G4 – “*Porque as rochas podem conter cloreto de sódio.*”

G5 – “*Deve-se à água da chuva.*”

Depois leram os pontos 3 e 4 de forma a perceberem qual o produto final que terão de elaborar, neste caso um póster, e decidirem que meios irão utilizar para a recolha dos dados necessários. Relativamente à elaboração do póster, mais uma vez os alunos afirmaram nunca ter feito nenhum anteriormente, pelo que dei algumas explicações sobre a forma como deve ser estruturado, tendo sido o esquema elaborado no quadro copiado para o guião ou caderno diário.

No que respeita à **3ª Paragem do primeiro dia – Grutas de Mira D’Aire**, cada grupo leu a introdução apresentada e as questões a que terá de responder. Sugeri que, durante a visita guiada, tirassem apontamentos para um bloco de notas, tirassem fotos e fizessem algumas gravações áudio e que no final construíssem, em conjunto, um texto que respondesse aos tópicos indicados e o transcrevessem para o espaço próprio constante no guião do aluno.

Quanto à **3ª Paragem do segundo dia – Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios**, após leitura da breve introdução apresentada, os alunos leram o excerto, identificaram o problema subjacente ao mesmo formularam uma ou mais hipóteses explicativas (Pontos 1 e 2). Somente um dos grupos revelou algumas dificuldades na formulação do problema e alguns alunos esquecem-se de colocar o ponto de interrogação.

Problemas enunciados:

G1 – “*O problema é: Porque é que as pegadas de dinossáurios são tão importantes para a História da Terra?*”

G2 – “*Como é que as pegadas de dinossáurios podem testemunhar a História da Terra?*”

G3 – “Porque razão os geólogos afirmam que os fósseis constituem importantes testemunhos da História?”

G4 – “Porque é que os fósseis constituem importantes testemunhos da história da Terra? E porque é que o monumento natural das pegadas de Dinossáurios é um bom exemplo disso?”

G5 – “Qual a razão das pegadas serem importantes testemunhos da História da Terra?”

Hipóteses formuladas:

G1 – “A hipótese que nós formulámos foi que as pegadas de dinossáurios permitem-nos saber as rochas, o clima e o itinerário que tomavam à procura de alimento.”

G2 – “Porque são uma coisa que mostra as ações deles na Terra.”

G3 – “Através das pegadas de dinossáurios e outros fósseis podemos identificar a idade das rochas, o clima e relevo do passado.

G4 – “Por que se diz que foram os primeiros animais a existir na Terra. Porque é um indício de que os dinossauros existiram.”

G5 – “Para conhecermos os antepassados da Terra.”

De acordo com as observações efetuadas, mais uma vez a interpretação de dados expressos em *cartoon* parece ser mais fácil para alguns alunos do que a interpretação de dados expressos sob a forma de excertos de textos.

Em seguida, cumpriram o ponto 3 - Definir um plano de ação que lhes permita tentar dar resposta ao problema e tirar conclusões sobre a hipótese formulada – e, desta vez, esta questão já não suscitou dúvidas a nenhum grupo relativamente ao que era para fazer.

Plano de Ação elaborado por cada grupo:

G1 – Tirar apontamentos, imagens e vídeos.

G2 – Vamos filmar, gravar, escrever e prestar atenção.

G3 – Gravações das entrevistas ao guia, apontamentos, fotografias e vídeos.

G4 – Tirar fotografias, vídeos, notas, entrevistar o guia.

G5 – Gravar, captar fotos, entrevistar o guia e tirar apontamentos.

Ainda relativamente a esta atividade, leram atentamente os pontos 4 e 5, relativos a algumas sugestões e à indicação do produto final a conceber e regras para o mesmo.

Ao longo da aula, assumi o papel de professora-tutora, esclarecendo dúvidas e ajudando os grupos sempre que foi necessário, sem no entanto ser demasiado diretiva. A ajuda de que os alunos necessitaram foi menor do que prestada na Atividade 1 e das três turmas foi aquela que mais rapidamente cumpriu as tarefas supracitadas e quase todos os alunos sem dificuldade (excetua-se o caso de quatro alunos que já normalmente revelam dificuldades ao nível da compreensão e expressão oral e escrita e falta de autonomia).

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 13	<i>9 e 10 de maio</i> <i>de 2011</i>	<i>7º A,B,C</i> <i>(20/25 alunos)</i>	<i>Dia todo</i>	<i>Local: Visita de Estudo à</i> <i>zona de Rio Maior e Leiria</i>
-----------------------------	---	--	-----------------	---

Tarefa: Visita de Estudo (Atividade A2)

Ao longo de dois dias, os alunos foram em visita de estudo, tendo a oportunidade de, no âmbito da disciplina de Ciências Naturais, no dia 9 de maio, visitar as Salinas de Rio Maior e as Grutas de Mira D'Aire e no dia 10 de maio visitar o Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios. Em qualquer um dos três locais as visitas foram guiadas.

Como forma de recolha de dados, a maioria dos grupos optou por, com recurso aos seus telemóveis, proceder a gravações de voz das explicações dos guias e à recolha de fotografias e pequenos vídeos nos diferentes espaços. Alguns optaram ainda por cumulativamente tirar alguns apontamentos num bloco de notas e posteriormente passá-los a limpo para o guião do aluno distribuído. A esmagadora maioria dos alunos esteve muito atenta, interessada e motivada durante as visitas efetuadas e dentro de cada grupo os elementos distribuíram bem as tarefas, tendo a recolha dos dados sido feita de forma bastante organizada. Os alunos não manifestaram dificuldades durante o processo de recolha de dados em que utilizaram diferentes funcionalidades dos seus telemóveis.

Relativamente às visitas às Salinas de Rio Maior e ao Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios, as informações recolhidas foram utilizadas para elaborar um poster e um vídeo, respetivamente. Quanto à visita às Grutas de Mira D'Aire, foi solicitado aos alunos que entre as 18h e as 19h30 e entre as 21h e as 22h do primeiro dia da visita de estudo, construíssem um texto no espaço próprio do guião do aluno, no qual respondessem às questões/tópicos apresentados, com base nas informações recolhidas. Todos os grupos cumpriram esta tarefa, embora alguns de forma mais completa do que outros. Destacaram-se pela positiva três grupos da turma C, um grupo da turma B e dois grupos da turma A. Os textos elaborados pelos restantes grupos das turmas A e B estavam bastante incompletos e apresentavam bastantes erros em termos de construção frásica e da organização de ideias, pontos menos positivos que vão ao encontro das dificuldades gerais diagnosticadas pelo Conselho de Docentes destas duas turmas, e que constam dos respetivos Projetos Curriculares de Turma. Quanto aos outros dois grupos da turma C, apenas poderiam ter recolhido mais informação para conseguirem responder a todos os tópicos indicados.

Durante a referida visita, no entanto, os alunos adquiriram novo conhecimento científico, nomeadamente compreenderam que os fósseis constituem bons testemunhos da História da Terra; a razão das pegadas de dinossáurios ajudarem a conhecer a História da Terra; que existem

diferentes tipos de salinas em Portugal e a diferença entre as salinas de Tavira e as salinas de Rio Maior e como se formaram as grutas de Mira D'Aire e as estruturas nela existentes.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 14	16 e 17 de maio de 2011	7ºA,B,C	8h25-9h10 15h25-16h55	Local: Sala 8, 10 e CN1
-----------------------------	----------------------------	---------	--------------------------	----------------------------

Tarefa: Diagnóstico de Ponto da Situação (Atividade A2)

Durante os últimos 15 minutos da aula de cada uma das turmas, cada grupo referiu o que já tinha feito relativamente às tarefas solicitadas: construção de um póster e elaboração de um vídeo até 5 minutos. Todos os grupos já tinham iniciado a elaboração dos produtos finais, sobretudo os pósteres já estavam quase prontos. Apenas quatro ou cinco alunos da turma A não estavam a participar nem a colaborar com os restantes elementos do grupo. Alguns grupos de diferentes turmas voltaram a perguntaram-me se quando tivessem o trabalho mais ou menos concluído me podiam mostrar e eu dar a minha opinião e, novamente, aceitei o pedido.

Ainda durante estes breves minutos, os alunos transferiram-me para o computador fixo da sala de aula as gravações áudio efetuadas com os telemóveis durante o decurso da primeira parte da Atividade 2, utilizando para o efeito o(s) cabo(s) necessário. Os alunos que não tinham como descarregar os ficheiros, passaram-nos por *bluetooth* para os colegas que tinham consigo o cabo necessário e rapidamente foram recolhidos todos os ficheiros áudio de cada turma.

Nos dias seguintes até à apresentação dos trabalhos recebi quase todos os pósteres e vídeos via *e-mail* e dei *feedback*, permitindo que, nos casos em que se verificou necessário, os mesmos fossem corrigidos e/ou melhorados em termos de conteúdo e aspeto gráfico.

Relativamente à elaboração dos vídeos, a esmagadora maioria dos alunos não revelou dificuldades na utilização de programas como o *Windows MovieMaker* ou *PhotoStory 3* e quem ainda não os sabia utilizar rapidamente aprendeu a manuseá-los, considerando-os intuitivos. Quanto aos pósteres, como foram elaborados em *Microsoft Word* ou *PowerPoint*, dois programas que os alunos já dominam bastante bem, a minha intervenção enquanto docente restringiu-se a algumas sugestões de melhoramento dos mesmos. Apesar de ter sido a primeira vez que os alunos elaboraram pósteres, a colocação na ficha de um esquema-tipo de exemplo, levou a que não surgissem dificuldades durante a sua conceção.

Observação Participante

Notas de Campo 15	26 e 31 de maio de 2011	7ªA	12h40-13h25 15h25-16h10	Local: Sala CN1
----------------------	----------------------------	-----	----------------------------	-----------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade A2)

No primeiro dia, ao longo dos 45' de aula, três dos quatro grupos apresentaram os pósteres e vídeos elaborados, nos quais apresentaram as informações recolhidas durante a vista de estudo e tiraram conclusões sobre os problemas enunciados e respetivas hipóteses previamente formuladas. No segundo dia, o quarto e último grupo efetuou a apresentação dos seus produtos finais nos primeiros 15' da aula. Segue-se a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo utilizada no âmbito desta atividade, devidamente preenchida durante o decurso das apresentações.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO REALIZADO NO ÂMBITO DA ACTIVIDADE 2													
Disciplina: Ciências Naturais Ano: 7ª Turma: A													
		GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3			
CRITÉRIOS		Aluno 18	Aluno 5	Aluno 4	Aluno 21	Aluno 3	Aluno 14	Aluno 25	Aluno 9	Aluno 22	Aluno 17	Aluno 15	Aluno 8
		Aluno 19	Aluno 16	Aluno 13	Aluno 11								
Guião do Aluno	Identificação dos problemas subjacentes às duas situações apresentadas.	b	S	S	b	S	S	S	S	S	S	S	B
	Formulação das hipóteses explicativas relativas a cada um dos problemas identificados.	b	S	S	b	S	S	S	S	S	S	S	B
	Definição de um plano de acção na actividade 2.2.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Registos nos espaços próprios de anotações recolhidas durante as visitas guiadas.	b	S	S	b	B	B	S	S	-	S	-	B
	Estado de conservação	B	B	B	B	B	B	B	B	-	B	-	B
Póster	Introdução	I	I	I	I	M	M	M	M	-	-	-	M
	Desenvolvimento	S	S	S	S	M	M	M	M	-	-	-	M
	Conclusão	S	S	S	S	M	M	M	M	-	-	-	M
	Linguagem utilizada	S	S	S	S	B	B	B	B	-	-	-	B
	Rigor científico	S	S	S	S	B	B	B	B	-	-	-	B
	Organização da Informação	S	S	S	S	M	M	M	M	-	S	-	B
	Aspecto gráfico	S	S	S	S	M	M	M	M	-	-	-	B
Vídeo	Introdução	I	I	I	I	B	B	B	B	-	-	-	S
	Desenvolvimento	S	S	S	S	b	b	b	b	-	-	-	S
	Conclusão	I	I	I	I	S	S	S	S	-	-	-	I
	Linguagem utilizada	S	S	S	S	B	B	B	B	-	-	-	S
	Rigor científico	S	S	S	S	B	B	B	B	-	-	-	S
	Organização	I	I	I	I	b	b	b	b	-	-	-	S
	Aspecto gráfico	I	I	I	I	B	B	B	B	-	-	-	I
Critérios Transversais	Autonomia	S	S	S	S	B	B	B	B	I	I	I	B
	Responsabilidade	S	S	S	S	B	B	B	B	I	I	I	b
	Cooperação com os colegas	S	S	S	S	B	B	B	B	I	I	I	I
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	B	B	B	B	I	I	I	B
	Apresentação oral	S	S	S	S	S	S	S	S	I	I	I	S
Classificação Final		S	S	S	S	B	B	B	B	I	I	I	S

MB → Muito Bom; B → Bom; b → bom; S → Suficiente; S- → Suficiente menos; I → Insuficiente
- → Não fez

Em termos globais, os alunos dos diferentes grupos conseguiram identificar os problemas subjacentes às duas situações apresentadas, formular as respetivas hipóteses explicativas e definir um plano de ação na atividade 2.2. de forma apenas satisfatória, uma vez que sobretudo os alunos dos grupos 2 e 3 ainda manifestaram algumas dificuldades a este nível, resultantes de algumas dificuldades que manifestam ao nível da interpretação de dados/textos.

Relativamente aos pósteres elaborados, dois estavam bastante bons, quer ao nível da introdução, na qual expressavam o objetivo do mesmo, o problema em estudo e hipótese formulada; quer ao nível do desenvolvimento, da conclusão e do aspeto gráfico. Salienta-se, no entanto, que no caso do grupo 3, o póster e o vídeo foram elaborados apenas por um dos elementos do grupo. Os outros dois pósteres apresentados estavam mais fracos, quer em termos gráficos, quer de conteúdo. Mais uma vez, considero que isso resultou do facto da maioria desses alunos demonstrarem muitas dificuldades ao nível da expressão oral.

No que respeita aos vídeos concebidos, apenas um foi classificado como Bom. Quantos aos restantes, estavam bastante fracos como se pode ver na grelha acima apresentada. Apesar de apresentarem um conjunto de informações e imagens relativamente ao dinossáurios saurópodes e às pegadas existentes no local visitado (Pedreira do Galinha), o objetivo principal não foi alcançado, uma vez que não respondem ao problema formulado inicialmente e consequentemente não tiram qualquer conclusão relativamente à(s) hipótese(s) equacionadas.

Os alunos dos grupos 2 e 4 melhoraram a sua prestação durante as apresentações efetuadas relativamente ao seu desempenho aquando da apresentação do trabalho na atividade 1. Os restantes grupos continuam a necessitar melhorar a capacidade de se expressar oralmente/comunicação, evitando que as apresentações consistam na leitura sucessiva dos produtos elaborados. A maioria dos alunos desta turma necessita ainda desenvolver competências como a autonomia e a responsabilidade.

Todas as informações presentes nos pósteres e vídeos dos diferentes grupos foram recolhidas exclusivamente através de apontamentos tirados durante a visita às salinas de Rio Maior, gravações áudio das explicações do guia com o telemóvel e fotografias e vídeos captados com recurso à câmara fotográfica e de vídeo dos seus telemóveis. Para a elaboração dos pósteres três grupos recorreram ao *Microsoft Word* e um grupo ao *Microsoft PowerPoint* e quanto aos vídeos todos os grupos optaram pela ferramenta *Windows MovieMaker* para a sua conceção.

Observação Participante

Notas de Campo 16	26 e 31 de maio de 2011	7ºB	9h10-9h55 8h25-9h10	Local: Sala 10 Sala Sem 2
----------------------	----------------------------	-----	------------------------	------------------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade A2)

No dia 26 de maio apenas dois dos três grupos de alunos que participaram na visita de estudo tiveram tempo para apresentar os seus produtos finais (póster e vídeo). Durante essas apresentações, os alunos mostraram as informações recolhidas durante a visita de estudo e tiraram conclusões sobre os problemas enunciados e respetivas hipóteses formuladas. No 31 de maio, foi a vez do terceiro grupo efetuar a sua apresentação (15'). Segue-se a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo utilizada no âmbito desta atividade.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO REALIZADO NO ÂMBITO DA ACTIVIDADE 2														
Disciplina: Ciências Naturais Ano: 7º Turma: B														
CRITÉRIOS		GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3				
		Aluno 23	Aluno 22	Aluno 6	Aluno 20	Aluno 17	Aluno 11	Aluno 13	Aluno 18	Aluno 26	Aluno 19	Aluno 15	Aluno 8	Aluno 24
Guião do Aluno	Identificação dos problemas subjacentes às duas situações apresentadas.	S	S	S	S	B	S	B	S	S	B	B	B	B
	Formulação das hipóteses explicativas relativas a cada um dos problemas identificados.	S	S	S	S	B	S	B	S	S	B	B	B	B
	Definição de um plano de acção na actividade 2.2.	B	B	B	B	B	B	B	B	S	B	B	S	B
	Registos nos espaços próprios de anotações recolhidas durante as visitas guiadas.	S	I	B	S	b	S	I	I	S	S	b	S	S
	Estado de conservação	B	I	B	B	B	B	I	B	B	S	b	S	S
Póster	Introdução	b	b	b	b	B	B	B	B	B	M	B	M	B
	Desenvolvimento	S	S	S	S	M	B	M	B	M	B	M	M	B
	Conclusão	B	B	B	B	M	B	M	B	M	B	M	M	B
	Linguagem utilizada	S	S	S	S	M	B	M	B	M	B	M	M	B
	Rigor científico	b	b	b	b	M	B	M	B	M	B	M	M	B
	Organização da Informação	S	S	S	S	B	B	B	B	B	M	B	M	B
	Aspecto gráfico	S	S	S	S	B	B	B	B	B	M	B	M	B
Vídeo	Introdução	-	-	-	-	M	B	M	B	M	B	B	B	B
	Desenvolvimento	-	-	-	-	M	B	M	B	M	B	B	B	B
	Conclusão	-	-	-	-	M	B	M	B	M	B	B	B	B
	Linguagem utilizada	-	-	-	-	B	B	B	B	B	b	b	b	b
	Rigor científico	-	-	-	-	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Organização da informação	-	-	-	-	M	B	M	B	M	B	b	b	b
	Aspecto gráfico	-	-	-	-	M	B	M	B	M	B	S	S	S
Critérios Transversais	Autonomia	B	S	B	I	M	B	S	B	S	S	B	B	S
	Responsabilidade	S	S	S	I	M	B	S	B	S	B	M	B	M
	Cooperação com os colegas	B	S	B	I	M	B	M	B	S	-	M	B	M
	Cumprimento de Prazos	S	S	S	S	M	B	M	B	M	B	M	M	M
	Apresentação oral	S	S	S	S	M	B	S	S	S	S	S	S	S
Classificação Final		S	S	S	S	M	B	b	B	b	b	B	b	b

No caso da turma B, em termos globais, os alunos dos diferentes grupos conseguiram identificar os problemas subjacentes às duas situações apresentadas, formular as respetivas hipóteses explicativas e definir um plano de ação na atividade 2.2. de forma satisfatória a boa, uma vez que cerca de metade dos alunos ainda manifestaram algumas dificuldades a este nível, resultantes de algumas dificuldades que manifestam ao nível da interpretação de dados/textos.

No que concerne aos produtos finais elaborados (póster + vídeo), globalmente estes estavam melhores do que os da turma A. Um dos grupos, no entanto, apenas elaborou o póster. Salienta-se também que apenas 13 dos 26 alunos da turma participaram na visita de estudo, na maioria os que normalmente já são os mais interessados e empenhados nas tarefas propostas e que não têm tantas dificuldades.

Relativamente aos pósteres elaborados, dois estavam bastante bons, quer ao nível da introdução, na qual expressavam o objetivo do mesmo, o problema em estudo e hipótese formulada; quer ao nível do desenvolvimento, da conclusão e do aspeto gráfico. O outro póster apresentado estava um pouco mais fraco em termos gráficos, de desenvolvimento e organização da informação, embora tivesse sido classificado como Suficiente. Quanto aos dois vídeos concebidos, uma estava muito bom e o outro bom, tendo cumprido o objetivo principal - responder ao problema formulado inicialmente e tirar uma conclusão relativamente à(s) hipótese(s) equacionadas.

Os alunos dos diferentes grupos melhoraram ligeiramente a sua prestação durante as apresentações efetuadas relativamente ao seu desempenho aquando da apresentação do trabalho na atividade 1. No entanto, necessitam continuar a desenvolver competências neste domínio. Destacou-se o aluno número 17 por ter demonstrado capacidade de se expressar oralmente e grande domínio relativamente aos assuntos em estudo.

À semelhança da turma A, todas as informações presentes nos pósteres e vídeos dos diferentes grupos foram recolhidas exclusivamente através de apontamentos tirados durante a visita às salinas de Rio Maior, gravações áudio das explicações do guia com o telemóvel e fotografias e vídeos captados com recurso à câmara fotográfica e de vídeo dos seus telemóveis. Para a elaboração dos pósteres todos os grupos recorreram ao *Microsoft PowerPoint* e quanto aos vídeos, um dos grupos optou pela ferramenta *Windows MovieMaker* para a sua conceção e o outro grupo pelo *Photo Story 3*.

Observação Participante

<i>Notas de Campo 17</i>	<i>27 e 30 de maio de 2011</i>	<i>7°C</i>	<i>9h10-9h55 8h25-9h10</i>	<i>Local: Sala CNI Sala 8</i>
------------------------------	------------------------------------	------------	--------------------------------	-----------------------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade A2)

No dia 27 de maio apresentaram os seus produtos finais três dos seis grupos de alunos que participaram na visita de estudo e no dia 30 de maio os restantes três grupos. Durante essas apresentações, cada grupo mostrou o póster e vídeo concebidos e tirou conclusões sobre os problemas enunciados e respetivas hipóteses previamente formuladas. Segue-se a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo utilizada no âmbito desta atividade.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO REALIZADO NO ÂMBITO DA ACTIVIDADE 2																				
Disciplina: Ciências Naturais Ano: 7º Turma: C																				
		GRUPO 1			GRUPO 2				GRUPO 3				GRUPO 4				GRUPO 5			
CRITÉRIOS		Aluno 8	Aluno 4	Aluno 6	Aluno 10	Aluno 12	Aluno 14	Aluno 5	Aluno 22	Aluno 18	Aluno 7	Aluno 24	Aluno 23	Aluno 15	Aluno 21	Aluno 16	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 19	Aluno 24
Guião do Aluno	Identificação dos problemas subjacentes às duas situações apresentadas.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Formulação das hipóteses explicativas relativas a cada um dos problemas identificados.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Definição de um plano de acção na actividade 2.2.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	B	B	S	B	B	B	B	B	B
	Registos nos espaços próprios de anotações recolhidas durante as visitas guiadas.	S	b	b	B	B	B	B	S	b	S	S	B	S	B	S	S	S	S	S
	Estado de conservação	S	B	B	S	B	B	B	S	b	S	S	S	S	B	B	B	B	b	B
Póster	Introdução	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B
	Desenvolvimento	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B
	Conclusão	B	B	B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B
	Linguagem utilizada	B	B	B	M B	M B	M B	M B	b	b	b	b	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B
	Rigor científico	B	B	B	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B
	Organização da Informação	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B
	Aspecto gráfico	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	B	B	B
Vídeo	Introdução	b	b	b	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	b	b	b	B	M B	M B	M B	M B
	Desenvolvimento	b	b	b	M B	M B	M B	M B	b	b	b	b	S	S	S	S	S	S	S	S
	Conclusão	S	S	S	M B	M B	M B	M B	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	Linguagem utilizada	b	b	b	M B	M B	M B	M B	b	b	b	b	b	b	b	B	b	b	b	b
	Rigor científico	B	B	B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B	b	b	b	b
	Organização	b	b	b	M B	M B	M B	M B	b	b	b	b	S	S	S	S	S	S	S	S
	Aspecto gráfico	B	B	B	B	B	B	B	S	S	S	S	b	b	b	b	B	B	B	B
Critérios Transversais	Autonomia	S	M B	M B	B	B	M B	M B	B	B	S	B	M B	S	M B	M B	M B	M B	M B	M B
	Responsabilidade	b	M B	M B	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B	M B	B	M B	M B	M B	M B	M B	M B
	Cooperação com os colegas	S	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B
	Cumprimento de Prazos	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B
	Apresentação oral	S	M B	B	M B	B	M B	M B	M B	M B	S	M B	b	S	M B	M B	B	B	B	B
Classificação Final		b	B	B	B	B	M B	M B	b	b	S	b	B	S	B	B	B	B	B	B

Globalmente, os alunos dos diferentes grupos conseguiram de forma bastante satisfatória identificar os problemas subjacentes às duas situações apresentadas, formular as respetivas hipóteses explicativas e definir um plano de ação na atividade 2.2.

No que concerne aos produtos finais elaborados (póster + vídeo), estes estavam melhores do que os trabalhos apresentados pelas turmas A e B. Relativamente aos pósteres elaborados, três estavam muito bons, quer ao nível da introdução, na qual expressavam o objetivo do mesmo, o problema em estudo e hipótese formulada; quer ao nível do desenvolvimento, da conclusão e do aspeto gráfico. Os outros dois estavam bons. Quanto aos dois vídeos concebidos, na generalidade estavam um pouco mais fracos do que os pósteres, ao nível do desenvolvimento e da conclusão, não respondendo alguns deles de forma explícita ao problema formulado inicialmente. Excetuou-se o vídeo do grupo 2 que estava mesmo muito bom.

Os alunos dos diferentes grupos melhoraram bastante a sua prestação durante as apresentações efetuadas relativamente ao seu desempenho aquando da apresentação do trabalho na atividade 1, notando-se uma evolução muito significativa nos alunos neste domínio.

À semelhança das turmas A e B, todas as informações presentes nos pósteres e vídeos dos diferentes grupos foram recolhidas exclusivamente através de apontamentos tirados durante a visita às salinas de Rio Maior, gravações áudio das explicações do guia com o telemóvel e fotografias e vídeos captados com recurso à câmara fotográfica e de vídeo dos seus telemóveis. Para a elaboração dos pósteres todos os grupos recorreram ao *Microsoft Word* e quanto aos vídeos, três grupos optaram pela ferramenta *Windows MovieMaker* para a sua conceção e os outros dois grupos pelo *Photo Story 3*.

Em jeito de síntese, pode dizer-se que os alunos mostraram-se muito interessados e empenhados durante a visita de estudo e que a maioria já demonstrou menos dificuldades na identificação dos problemas e formulação de hipóteses, embora na turma A seja necessário continuar a investir no desenvolvimento, pelos alunos, destas competências. Quanto aos produtos finais, sobretudo os das turmas B e C, tinham boa qualidade e cumpriam o objetivo primordial - tentar dar resposta aos problemas identificados inicialmente.

Relativamente ao recurso ao telemóvel, nesta atividade a recolha de informações por parte dos alunos foi feita maioritariamente através de ferramentas desta tecnologia ubíqua (câmara fotográfica e de vídeo, gravador de voz), tendo-se revelado muito útil durante as visitas guiadas efetuadas. Também o computador portátil foi muito utilizado, tendo sido a TU que os alunos, na sua maioria, utilizaram para a elaboração dos produtos solicitados. De acordo com dados recolhidos, cerca de três quartos dos alunos já só utiliza em casa o computador portátil e no caso de aproximadamente metade destes, o computador é do próprio e não dos pais.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 18	<i>7 de junho de 2011</i>	<i>7º B</i> <i>7ªA</i>	<i>8h25-9h10</i> <i>15h25-16h10</i>	<i>Local: Sala Inf 1</i>
-----------------------------	---------------------------	---------------------------	--	--------------------------

Tarefa: Atividade A3

Durante os primeiros 10-15 minutos da aula de cada uma das turmas, ditei o sumário e os alunos distribuíram-se por grupos de trabalhos. Desta vez, foram os alunos que escolheram com quem queriam trabalhar, embora numa ou outra situação tivesse procedido a alguns reajustes, tendo em conta o que conhecimento que já tenho sobre os hábitos de trabalho de cada um. Neste contexto, na turma A foram formados cinco grupos, dois com cinco elementos e três com quatro elementos, e na turma B foram formados sete grupos, cinco constituídos por quatro elementos e dois compostos por três elementos cada. Dois alunos da turma A encontram-se em fuga à escolaridade, pelo que não foram integrados em qualquer grupo de trabalho.

Seguidamente, uma vez que os alunos de ambas as turmas nunca tinham resolvido nenhuma *webquest* (WQ), comecei por explicar em que consistia e esclarecer dúvidas. Seguidamente, cada grupo dirigiu-se para um computador e através do endereço eletrónico http://www.webquestbrasil.org/criador2/webquest/soporte_tabbed_w.php?id_actividad=2224&id_pagina=1 acedeu à WQ intitulada “As Rochas da Minha Cidade”, por mim totalmente concebida. Ainda durante esta sessão, cada grupo leu a introdução, na qual é apresentada uma situação-problema e cumpriu os três primeiros pontos da página das Tarefas: enunciar o problema em causa, formular uma hipótese explicativa para o mesmo e definir um plano de ação para recolha dos dados necessários. Cada grupo escreveu as respostas numa folha à parte, que me foi entregue no final da aula e ficou com uma cópia da mesma. Nesta fase, enquanto professora-tutora, circulei pelos grupos e esclareci dúvidas.

Turma A

Problemas enunciados:

G1 – “*Que tipos de rochas existem em Tavira?*”

G2 – “*Quais os tipos de rochas e paisagens existentes em Tavira?*”

G3 – “*Que tipos de rochas e paisagens existem no concelho de Tavira?*”

G4 – “*Quais são os tipos de rocas e paisagens existentes em Tavira?*”

G5 – “*Que tipos de rochas existem em Tavira?*”

Hipóteses formuladas:

G1 – “*Em Tavira existem rochas sedimentares, porque se situa ao lado do mar.*”

G2 – “*Nós pensamos que em Tavira se encontram dunas e como rochas há areia, calcário, granito e mármore.*”

G3 – “Rochas: areia, arenito, argilito, calcário, granito. Paisagens: dunas e paisagem granítica.”

G4 – “Rochas Sedimentares”.

G5 – “Granito, calcário, areia e arenito.”

Plano de Ação:

G1 – “Ir à CMT, tirar fotos e ir ao Palácio da Galeria”.

G2 – “Câmara Municipal, tirar fotos com o telemóvel, ir às juntas de freguesia; ir ao CCVT”

G3 – “Entrevistar avós e outras pessoas; tirar fotos com o telemóvel.”

G4 – “Ir ao CCVT, ao arquivo municipal e à biblioteca e ir à serra, à Luz de Tavira, Sto Estêvão, Santa Catarina e Santa Luzia. Procurar também no centro de Tavira.”

G5 – “Vamos ao castelo de Tavira, ao CCVT, à CMT e tirar fotos em vários locais.”

Turma B

Problemas enunciados:

G1 – “Quais os tipos de rochas que existem no concelho de Tavira?”

G2 – “Quais os tipo de rochas que existem em Tavira?”

G3 – “Que tipo de rochas há em Tavira?”

G4 – “Que tipos de rochas existem na nossa cidade?”

G5 – “Quais os tipos de rochas e paisagens geológicas em Tavira?”

G6 – “Que tipo de rochas existe em Tavira?”

G7 – “Que tipo de rochas existe na zona da cidade de Tavira?”

Hipóteses formuladas:

G1 – “Sedimentares e metamórficas”

G2 – “As rochas que existem em Tavira são: areia, xisto, mármore, calcário e granito.”

G3 – “Em Tavira há rochas sedimentares.”

G4 – “Calcário, areia, mármore”

G5 – “Areia, arenito, calcário e granito.”

G6 – “Rochas sedimentares e magmáticas.”

G7 – “As rochas podem ser mármore, calcário, granito e areia.”

Plano de Ação:

G1 – “Tirar fotografias ao Vale da Asseca e à Praia do Barril; perguntar a idosos; tirar fotografias na zona da serra e fazer pesquisas; tirar fotografias a castelo e perguntar a pessoas no geral sobre rochas que sabem que existem em Tavira”

G2 – “Vamos ao castelo, à ponte romana, às igrejas, às calçadas e muros, ao Palácio da Galeira. Vamos fotografar a zona também da serra, praia e barrocal. Vamos fazer perguntas às pessoas de cada zona.”

- G3 – “Iremos ao castelo falar com o jardineiro para ver se sabe alguma coisa; iremos também ao Palácio da Galeria, à Serra e ao Barrocal perguntar a pessoas que conheçam bem a zona. Iremos ainda tirar fotografias em todos os locais, incluindo a praia.”
- G4 – “Biblioteca municipal, internet, perguntar às pessoas que encontrarmos na cidade, Centro de Ciência Viva de Tavira, Palácio da Galeria, Arquitetos da CMT.”
- G5 – “Vamos tirar fotos na praia, na serra e na zona do barrocal. Vamos entrevistar pessoas dessas zonas. Vamos visitar o castelo, ver igrejas e vamos à zona de Santo Estêvão.”
- G6 – “Praia (Arraial), mato, castelo. Ir buscar informações à CMT.”
- G7 – Ir ao Centro de Ciência Viva, Palácio da Galeria, Barra de Tavira, Quatro-Águas, Clube Náutico, Câmara Municipal e tirar fotografias para depois descobrir o nome das rochas que não conhecermos bem.

Durante a atividade, os alunos na generalidade não revelaram dificuldades na identificação do problema nem na formulação da hipótese. Apenas na definição do plano de ação surgiram algumas dúvidas relativamente aos locais onde podiam ou deveriam ir e que pessoas entrevistar para obter informações sobre o tipo de rochas existentes, tendo alguns planos ficado bastante fraquinhos e pouco específicos. O conceito em si de elaborar um plano de ação já não suscitou qualquer problema, nem na turma A nem na turma B, o que significa que já se familiarizam com ele.

Finda esta primeira sessão, dei aos alunos uma semana para recolherem as informações e pedi à turma A que levasse as mesmas nos dias 17 e 19 de junho para as aulas de Ciências Naturais e Estudo Acompanhado, respetivamente, com o objetivo de elaborem o produto final – o panfleto. O mesmo pedido foi feito à turma B, mas para os dias 17 e 18 de junho e igualmente para as duas áreas curriculares supramencionadas. Um elemento de cada grupo teve de levar o seu computador portátil para essas aulas, pois nas salas não há computadores disponíveis.

Nesta atividade não foi possível proceder às gravações de voz das discussões ocorridas em cada grupo de trabalho, uma vez que estando na sala de informática, os grupos estavam muito próximos e as vozes surgiam cruzadas nas gravações.

Observação Participante

<i>Notas de Campo 19</i>	<i>8 de junho de 2011</i>	<i>7º C</i>	<i>8h25-9h10</i>	<i>Local: Sala 15 (Sala com Computadores)</i>
------------------------------	---------------------------	-------------	------------------	---

Tarefa: Atividade A3

Durante os primeiros 10-15 minutos da aula de Área de Projeto os alunos distribuíram-se por grupos de trabalhos. Tal como nas outras duas atividades, foram os alunos que escolheram com quem queriam trabalhar, tendo sido formados seis grupos, cinco com quatro elementos e um com três elementos. Um aluno que não comparece às aulas há cerca de dois meses e outro aluno

que está ao abrigo do Ensino Especial e só vai a algumas aulas não foram integrados em nenhum grupo, daí o total de 23 em vez de 25 alunos que compõem a turma atualmente.

Como os alunos desta turma também nunca tinham resolvido nenhuma uma *webquest* (WQ), comecei por explicar em que consistia e esclarecer algumas dúvidas surgidas. Seguidamente, cada grupo dirigiu-se igualmente para um computador e, acedendo à WQ intitulada “As Rocha da Minha Cidade”, através do endereço eletrónico fornecido, leu a introdução da mesma, na qual é apresentada uma situação-problema. Cumpriu ainda os três primeiros pontos da página das Tarefas: enunciar o problema em causa, formular uma hipótese explicativa para o mesmo e definir um plano de ação para recolha dos dados necessários, tendo as respostas sido escritas numa folha à parte, que me foi entregue no final da aula. Cada grupo ficou com uma cópia dessa folha. Nesta fase, tal como as turmas A e B, enquanto professora-tutora circulei pelos grupos e esclareci dúvidas.

Problemas enunciados:

G1 – “Quais as rochas predominantes na zona de Tavira?”

G2 – “Quais serão as rochas características de Tavira?”

G3 – “Quais são os tipos de rocha predominantes em Tavira (barrocal, litoral e serra)?”

G4 – “Quais os tipos de rochas e paisagens geológicas existentes em Tavira?”

G5 – “Quais as rochas que podemos encontrar na paisagem de Tavira?”

G6 – “Que rochas existem em Tavira?”

Hipóteses formuladas:

G1 – “Nós achamos que como paisagens predominantes são as salinas e dunas e como rocha o granito, sal-gema e areia.”

G2 – “Barrocal – calcário; serra – xisto; litoral – areias.”

G3 – “Uma possível solução é que no litoral a rocha predominante seja a areia e no barrocal a argila. Quanto à rocha que poderá existir na serra é o xisto.”

G4 – “Areia nas praias do litoral que dão origem às dunas. O sal forma uma paisagem geológica que são as salinas. Xisto na Serra e no barrocal não sabemos.”

G5 – “As rochas são granito – Serra; calcário – barrocal; areia – litoral.”

G6 – “Achamos que há calcário e areia.”

Plano de Ação:

G1 – “Vamos tirar fotografias, fazer pesquisas e entrevistar pessoas nas várias zonas.”

G2 – “Vamos ao Pego do Inferno, à praia e Santo Estêvão; vamos tirar fotografias; perguntar a pessoas e vamos à CMT e ao CCVT.”

G3 – “*Vamos recolher dados/fotos em várias praias próximas, pego do inferno, Santa Catarina e Serra e vamos entrevistar pessoas para sabermos mais exatamente as rochas que predominam.*”

G4 – “*Entrevistar pessoas e tirar fotos, indo às salinas, à praia, à serra. Ir ao Centro de Ciência Viva de Tavira.*”

G5 – “*Fotos, falar com pessoas e ir ao Centro de Ciência Viva*”.

G6 – “*Entrevistar pessoas nos diferentes sítios e recolher fotos.*”

Os alunos desta turma cumpriram tudo o que foi solicitado mais rapidamente do que os alunos das outras duas turmas e mesmo ao nível da definição do plano de ação foram mais autónomos e criativos.

Finda esta primeira sessão, dei igualmente aos alunos cerca de uma semana para recolherem as informações e pedi à turma que as levasse nos dias 14 e 15 de junho para as aulas de Ciências Naturais e Área de Projeto, respetivamente, com o objetivo de elaborem o produto final – o panfleto. No caso da aula de Ciências Naturais, um elemento de cada grupo levou o seu portátil, pois na sala onde decorre a aula não há computadores disponíveis.

À semelhança das razões enumeradas para as turmas A e B, também na turma C não foi possível proceder à gravação de voz das discussões ocorridas em cada grupo de trabalho.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 20	<i>14 e 15 de</i> <i>Junho de 2011</i>	<i>7ºA,B,C</i>	<i>8h25-9h10</i> <i>15h25-16h10</i>	<i>Local: Sala 10, 15</i> <i>e CN1</i>
-----------------------------	---	----------------	--	---

Tarefa: Atividade A3

No caso das turmas A e B, no dia 15 de junho cada grupo levou um computador portátil e nele iniciaram ou completaram a elaboração do folheto solicitado. Relativamente à turma C, os grupos distribuíram-se pelos computadores portáteis existentes na sala e completaram igualmente a tarefa solicitada. Durante o decurso da aula de cada turma, percorri os diferentes grupos, verifiquei as informações que os alunos tinham recolhido, observei os panfletos em construção e, nos casos necessários, dei algumas sugestões de melhoramento em termos de conteúdo e aspeto gráfico.

Para a conceção dos folhetos, os alunos recorreram essencialmente ao *Microsoft Word* e *Publisher*. Nenhum destes programas ofereceu dificuldades de utilização aos alunos, embora o recurso ao *Microsoft Publisher* constituísse algo novo para a maioria dos mesmos. Verificou-se que rapidamente desenvolveram competências ao nível da uso deste programa, tendo sido necessário apenas fornecer algumas indicações gerais.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 21	<i>16 de junho de 2011</i>	<i>7ªA</i>	<i>12h40-13h25</i>	<i>Local: Sala CNI</i>
-----------------------------	----------------------------	------------	--------------------	------------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade A3)

Ao longo dos 45' de aula, todos os grupos apresentaram o folheto elaborado, no qual enumeraram as rochas existentes em cada uma das zonas de Tavira: litoral, barrocal e serra. Segue-se na página seguinte a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo utilizada no âmbito desta atividade, devidamente preenchida durante o decurso das apresentações.

De um modo geral, os alunos melhoraram o seu desempenho relativamente às duas atividades anteriores, tendo revelado menos dificuldades na identificação do problema e na formulação de uma hipótese explicativa para o mesmo. Notei também um maior cuidado ao nível do rigor das informações expressas, da organização da informação e do aspeto gráfico dos produtos apresentados. Salienta-se, no entanto, pela negativa a existência de três alunos em fuga à escolaridade e de outros três que deixaram de se empenhar totalmente nas atividades escolares.

Relativamente aos folhetos elaborados, quatro estavam bons e um suficiente, encontrando-se as classificações atribuídas a cada critério sistematizadas na tabela constante na página seguinte. No que respeita à apresentação oral dos folhetos, a maioria ainda necessita trabalhar bastante mais nesta área, pois continuam muito apegados ao suporte escrito e à leitura do mesmo.

As informações presentes nos folhetos foram recolhidas, exclusivamente e sem dificuldade, através de observações diretas no campo e na cidade, algumas gravações áudio de entrevistas efetuadas a familiares e/ou outras pessoas da cidade e fotografias captadas com recurso à câmara fotográfica dos seus telemóveis. Para a elaboração dos folhetos utilizaram maioritariamente os seus computadores portáteis e recorreram ao *Microsoft Word* (2 grupos) ou ao *Microsoft Publisher* (3 grupos).

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ACTIVIDADE 3**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 7º

Turma: A

		GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3					GRUPO 4			
CRITÉRIOS		Aluno 25	Aluno 9	Aluno 14	Aluno 23	Aluno 3	Aluno 19	Aluno 21	Aluno 16	Aluno 4	Aluno 5	Aluno 13	Aluno 18	Aluno 22	Aluno 11	Aluno 6	Aluno 8	Aluno 7
Panfleto	Conteúdo e rigor científico	B	B	B	B	b	b	b	b	B	B	B	B	B	b	b	b	b
	Expressão escrita	B	B	B	B	b	b	b	b	B	B	B	B	B	b	b	b	B
	Organização da Informação	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Aspecto gráfico	B	B	B	B	S	S	S	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B
Outros Critérios	Autonomia	B	B	M B	B	B	B	B	S	S .	S .	B	B	S .	S	S	B	S
	Criatividade	B	B	M B	B	B	B	B	S	S .	S .	B	B	S .	S	S	B	S
	Interesse e empenho	M B	M B	M B	M B	b	b	b	S	S	S	B	B	S	S	S	B	S
	Cumprimento do prazo	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B	M B	M B	M B	B	M B	B	B	B	B
	Apresentação oral	B	B	B	B	S	S	S	S	S .	S .	b	b	S .	S .	S	S	S .
Classificação Final		B	B	B	B	b	b	b	S	S +	S +	B	B	S +	b	b	B	b

		GRUPO 5			
CRITÉRIOS		Aluno 12	Aluno 10	Aluno 17	Aluno 2
Panfleto	Conteúdo e rigor científico	-	-	b	-
	Expressão escrita	-	-	S	-
	Organização da Informação	-	-	B	-
	Aspecto gráfico	-	-	S	-
Critérios Transversais	Autonomia	-	-	S	-
	Criatividade	-	-	S	-
	Interesse e empenho	-	-	S	-
	Cumprimento do prazo	-	-	B	-
	Apresentação oral	-	-	S	-
Classificação Final		-	-	S +	-

Os alunos nº 1, 15 e 24 deixaram de comparecer às aulas, encontrando-se em fuga à escolaridade.

Observação Participante

Notas de Campo 22	16 de junho de 2011	7ºB	9h10-9h55	Local: Sala 10
----------------------	---------------------	-----	-----------	----------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade A3)

No dia 16 de junho, os grupos apresentaram os folhetos concebidos no âmbito da *webquest* realizada. Durante essas apresentações, os alunos expressaram as informações recolhidas relativamente às rochas existentes em Tavira e fizeram circular os folhetos entre os colegas e eu fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade e que se encontra na página seguinte.

De um modo geral, pode dizer-se que os alunos desta turma têm vindo a melhorar gradualmente o seu desempenho, revelando cada vez menos alunos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses explicativas para o mesmo. Tem-se igualmente constatado um maior cuidado ao nível do rigor das informações expressas, da organização da informação e do aspeto gráfico dos produtos apresentados. Salienta-se, no entanto, pela negativa a existência de nove alunos que deixaram de se empenhar completamente nas atividades escolares e/ou de comparecer às aulas e que por isso não colaboram com os colegas na tarefa solicitada. Verificou-se mesmo o caso de três grupos nos quais as informações recolhidas e o folheto produzido ficaram totalmente a cargo de apenas um elemento (Grupos 1, 2 e 4).

No que concerne aos produtos finais elaborados (folhetos), dois estavam bastante bons, três bons e dois suficientes, encontrando-se as classificações atribuídas a cada critério sistematizadas na tabela constante na página seguinte. Relativamente à apresentação oral dos folhetos, apesar das prestações dos alunos estarem a melhorar progressivamente, a maioria ainda necessita mais algum trabalho nesta área.

As informações presentes nos folhetos foram recolhidas exclusivamente através de observações diretas no campo e na cidade, algumas gravações áudio de entrevistas efetuadas a familiares (em especial pais e avós) e outras pessoas da cidade e fotografias captadas com recurso à câmara fotográfica dos seus telemóveis. Para a elaboração dos folhetos utilizaram maioritariamente os seus computadores portáteis e recorreram ao *Microsoft Word* (4 grupos) ou ao *Microsoft Publisher* (3 grupos).

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ACTIVIDADE 3**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 7º

Turma: B

		GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3			GRUPO 4		
CRITÉRIOS		Aluno 2	Aluno 9	Aluno 11	Aluno 21	Aluno 18	Aluno 7	Aluno 5	Aluno 3	Aluno 19	Aluno 17	Aluno 4	Aluno 1	Aluno 10	Aluno 26
Panfleto	Conteúdo e rigor científico	-	-	B	-	-	M B	-	-	B +	B +	B +	-	-	S
	Expressão escrita	-	-	B +	-	-	M B	-	-	M B	M B	M B	-	-	S
	Organização da Informação	-	-	B	-	-	M B	-	-	M B	M B	M B	-	-	S
	Aspecto gráfico	-	-	b	-	-	M B	-	-	B	B	B	-	-	S
Outros Critérios	Autonomia	-	-	M B	-	-	B	-	-	B	M B	M B	-	-	S
	Criatividade	-	-	S	-	-	M B	-	-	B	B	B	-	-	S
	Interesse e empenho	-	-	M B	-	-	M B	-	-	B	M B	M B	-	-	S
	Cumprimento do prazo	-	-	M B	-	-	M B	-	-	M B	M B	M B	-	-	S
	Apresentação oral	-	-	b	-	-	B	-	-	b	B	B	-	-	S
Classificação Final		-	-	B	-	I	M B	-	-	B	B +	B +	-	-	S

		GRUPO 5				GRUPO 6				GRUPO 7			
CRITÉRIOS		Aluno 12	Aluno 20	Aluno 24	Aluno 8	Aluno 6	Aluno 16	Aluno 22	Aluno 23	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 25	Aluno 13
Panfleto	Conteúdo e rigor científico	S	-	S	S	S	S	S	S	b	B	b	b
	Expressão escrita	S	-	S	S	S	S	S	S	b	B	b	b
	Organização da Informação	B	-	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Aspecto gráfico	S	-	S	S	B	B	B	B	S	S	S	S
Outros Critérios	Autonomia	B	-	B	B	S	S	S	S	S	B	S	B
	Criatividade	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	Interesse e empenho	B	-	B	B	S	S	S	S	B	B	B	B
	Cumprimento do prazo	B	-	B	B	S	S	S	S	B	B	B	B
	Apresentação oral	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Classificação Final		S +	-	S +	S +	S	S	S	S	b	b	b	b

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 23	<i>17 de junho de 2011</i>	<i>7°C</i>	<i>9h10-9h55</i>	<i>Local: Sala CN1</i>
-----------------------------	----------------------------	------------	------------------	------------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade A3)

No dia 17 de junho, todos os grupos apresentaram os seus produtos finais – folhetos, relativamente à *webquest* realizada. Durante as apresentações, cada grupo mostrou o folheto e tirou conclusões sobre os tipos de rochas existentes no litoral, barrocal e serra da zona de Tavira e eu fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade e que se encontra presente na página seguinte.

De um modo geral, pode dizer-se que praticamente nenhum aluno revelou dificuldades na identificação do problema nem na formulação da respetiva hipótese explicativa e que cinco dos seis panfletos apresentados estavam bastante bons em termos de conteúdo e rigor científico, aspeto gráfico, organização da informação e expressão escrita. Por comparação com as turmas A e B, estes alunos, na sua maioria, revelam maior autonomia, criatividade e sentido de responsabilidade, bem como maior interesse e empenho nas tarefas propostas. Quanto à apresentação oral dos folhetos, mais uma vez tiveram uma ótima prestação. Excetua-se o caso de cinco alunos que necessitam ainda desenvolver algumas competências neste domínio.

À semelhança das turmas A e B, todas as informações presentes nos folhetos foram recolhidas exclusivamente através de observações diretas no campo e na cidade, algumas gravações áudio de entrevistas efetuadas a familiares (em especial pais e avós) e outras pessoas da cidade e fotografias captadas com recurso à câmara fotográfica dos seus telemóveis. Para a elaboração dos folhetos também utilizaram maioritariamente os seus computadores portáteis e recorreram ao *Microsoft Word* (1 grupo) ou ao *Microsoft Publisher* (5 grupos).

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ACTIVIDADE 3**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 7º

Turma: C

		GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3				GRUPO 4			
CRITÉRIOS		Aluno 1	Aluno 2	Aluno 19	Aluno 25	Aluno 9	Aluno 12	Aluno 18	Aluno 24	Aluno 4	Aluno 5	Aluno 14	Aluno 11	Aluno 6	Aluno 15	Aluno 21	Aluno 23
Panfleto	Conteúdo e rigor científico	B +	B +	B +	B +	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	B +	B +	B +	B +
	Expressão escrita	B +	B +	B +	B +	B +	B +	B +	B +	M B	M B	M B	M B	B +	B +	B +	B +
	Organização da Informação	M B	M B	M B	M B	B +	B +	B +	B +	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B
	Aspecto gráfico	B +	B +	B +	B +	b	b	B	b	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B
Outros Critérios	Autonomia	M B	M B	M B	M B	S	B	M B	M B	M B	M B	M B	S -	M B	S	M B	M B
	Criatividade	B	B	B	B	S -	b	B	B	M B	M B	M B	I	B	B	B	B
	Interesse e empenho	M B	M B	M B	M B	S	B	B	B	M B	M B	M B	S -	M B	S	M B	M B
	Cumprimento do prazo	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B
	Apresentação oral	B	B	B	B	S	b	B	B	M B	M B	M B	S -	M B	S	M B	B
Classificação Final		B +	B +	B +	B +	b	B	B	B	M B	M B	M B	b	B +	b	B +	B +

		GRUPO 5				GRUPO 6		
CRITÉRIOS		Aluno 16	Aluno 10	Aluno 13	Aluno 22	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 26
Panfleto	Conteúdo e rigor científico	B +	B +	I	B +	S	-	S
	Expressão escrita	B +	B +	I	B +	S -	-	S -
	Organização da Informação	M B	M B	I	M B	B	-	B
	Aspecto gráfico	B	B	I	B	b	-	B
Critérios Transversais	Autonomia	M B	M B	I	M B	I	-	S
	Criatividade	B	B	I	B	I	-	S
	Interesse e empenho	M B	M B	I	M B	S	-	S
	Cumprimento do prazo	M B	M B	I	M B	S	-	S
	Apresentação oral	B	B	I	B	S -	-	S -
Classificação Final		B +	B +	I	B +	S -	I	S

Em suma, pode dizer-se que a maioria dos alunos das três turmas se mostrou interessada e empenhada na tarefa proposta nesta *webquest* e que gradualmente estão a demonstrar menos dificuldades na identificação dos problemas e formulação de hipóteses. Também a qualidade dos produtos finais, neste caso um folheto, melhorou, sobretudo nas turmas A e B que são mais fracas do que a turma C.

Relativamente ao recurso ao telemóvel, nesta atividade a recolha de informações por parte dos alunos foi feita maioritariamente através da câmara fotográfica e gravador de voz desta tecnologia ubíqua, tendo-se revelado muito útil durante as pesquisas efetuadas nas zonas do litoral, barrocal e serra do concelho de Tavira, à semelhança do que se verificou na visita de estudo (Atividade 2). Também o computador portátil foi muito utilizado, tendo sido a TU que os alunos, na sua maioria, utilizaram para a elaboração dos folhetos.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 24	3 de novembro 2011	8ºB	8h25-9h55	<i>Local: Sala CNI</i> (por turnos)
	7 de novembro 2011	8ºC	8h25-9h55	
	8 de novembro 2011	8ºA	13h45-15h15	

Tarefa: Atividade B1

No início da aula, os alunos de cada turno de cada turma distribuíram-se pelos dois grupos de trabalhos, de cinco ou seis elementos, previamente formados na aula anterior. Seguidamente, durante cerca de 15 minutos, leram a introdução da ficha da atividade experimental distribuída, na qual era apresentada um situação-problema – influência de um dos fatores abióticos (G1- temperatura, G2 - luz, G3 - humidade ou G4 - tipo de solo) na germinação das sementes e desenvolvimento das plantas; identificaram o problema que ia ser estudado através da atividade experimental; formularam uma ou mais hipóteses explicativas para o mesmo e definiram um procedimento experimental que lhes permitisse testar a(s) sua(s) hipótese(s). As respostas foram registadas na ficha, que ficou colocada junto aos respetivos terrários até ao final da recolha dos dados.

Nesta fase, enquanto professora-tutora circulei pelos grupos e esclareci dúvidas. Praticamente a totalidade dos alunos das turmas C não tiveram qualquer dificuldade em identificar o problema nem em formular a hipótese. Nas turmas A e B, as dificuldades foram manifestadas praticamente apenas pelos alunos que integram de novo estas turmas e que não estão habituados a trabalhar segundo os princípios da aprendizagem por problemas. Nesses casos, expliquei em que consistia um problema e uma hipótese e dei alguns exemplos. Após essa breve intervenção conseguiram cumprir corretamente as tarefas solicitadas.

Quanto à definição de um procedimento experimental, como foi a primeira vez que lhes foi solicitado este tipo de tarefa, alguns dos grupos de cada turma sentiram dificuldades em colocar por escrito as suas ideias e os procedimentos sugeridos poderiam ter sido melhor descritos e mais pormenorizados. A turma que sentiu menos dificuldades foi a turma C, por na globalidade os alunos terem facilidade ao nível da expressão escrita e serem mais dedicados no cumprimento de qualquer tarefa solicitada, tentando dar sempre a melhor resposta e o mais completa possível.

Turma A

Problemas enunciados:

- G1 – *“Como é que a humidade pode influenciar a germinação das sementes e o desenvolvimento das plantas?”*
- G2 – *“Porque é que o solo pode afetar a germinação da planta?”*
- G3 – *“Qual a influência da temperatura na germinação das sementes e no desenvolvimento das plantas?”*
- G4 – *“Como é que este fator abiótico (luz) pode influenciar a germinação das sementes e o desenvolvimento das plantas?”*

Hipóteses formuladas:

- G1 – *“Depende da planta. Algumas precisam de muita humidade e outras de pouca humidade.”*
- G2 – *“O solo pode afetar a germinação da planta porque existem vários tipos de solo.”*
- G3 – *“Se não tiverem temperaturas adequadas as plantas podem morrer.”*
- G4 – *“Sem a luz a planta não consegue crescer.”*

Procedimentos Experimentais definidos:

- G1 – *“Colocamos três vasos com sementes. Num regamos diariamente, noutro regamos alternadamente e noutro não regamos e assim vemos como ficam as plantas.”*
- G2 – *“1 – Colocar diferentes tipos de solo (areia, solo argiloso, solo rico em húmus) em garrações. 2 – Pôr uma semente (uma qualidade) em cada garrafão com um diferente tipo de solo. 3 – Regamos e esperamos que germine.”*
- G3 – *“Para testar a hipótese nós vamos colocar as plantas uma num sítio onde esteja temperatura baixa e outra numa temperatura alta.”*
- G4 – *“Vamos colocar uma semente em terra e colocá-la à luz do dia e outra tapada com um saco escuro sem contacto com a luz do dia durante um mês.”*

Turma B

Problemas enunciados:

- G1 – *“Será que a pouca ou muita humidade afeta o crescimento das plantas?”*
- G2 – *“Como é que a luz pode influenciar a germinar o desenvolvimento das plantas?”*
- G3 – *“Como é que a temperatura influencia a germinação e o desenvolvimento das plantas?”*

G4 – *“Como é que o tipo de solo influencia a germinação das sementes e o desenvolvimento das plantas?”*

Hipóteses formuladas:

G1 – *“Sim, porque se não houver humidade ela não cresce e se houver muita humidade o solo fica demasiado saturado de água.”*

G2 – *“As plantas captam a energia da luz que contribui para o seu desenvolvimento.”*

G3 – *“Conforme a temperatura do meio envolvente cada planta reage de uma maneira diferente.”*

G4 – *“Uns solos podem ser mais férteis que outros, logo as plantas desenvolvem-se melhor em solos férteis.”*

Procedimentos Experimentais definidos:

G1 – *“No decorrer da experiência iremos colocar 3 recipientes com terra e sementes. A partir deste ponto vamos testar as diferenças de humidade não regando um, regando outro recipiente 2 vezes por semana e outro 5 vezes por semana.”*

G2 – *“O nosso grupo decidiu pôr dois vasos cada um com sementes. Um deles irá apanhar a luz do sol e outro não (irá ser tapado com um pano preto). Depois vamos observar o que germina primeiro. No fim do projeto são tiradas conclusões.”*

G3 – *“Colocamos três plantas, uma ao sol para poder aquecer, uma à sombra para a temperatura ficar mais baixa e outra que não apanhe sol diretamente.”*

G4 – *“Vamos plantar feijões em vários tipos de solo (areia, terra) para ver onde se desenvolvem melhor.”*

Turma C

Problemas enunciados:

G1 – *“Como é que a humidade pode influenciar a germinação das sementes e o desenvolvimento das plantas.”*

G2 – *“Em que solo germinam melhor as sementes?”*

G3 – *“Como é que a luz influencia a germinação das sementes e o seu desenvolvimento?”*

G4 – *“O que é que acontece às plantas com a variação da temperatura?”*

Hipóteses formuladas:

G1 – *“A nossa hipótese é que a planta regada em demasia vai morrer assim como a que não é regada. Só a regada normalmente é que irá sobreviver e crescer saudável.”*

G2 – *“O melhor solo para as plantas germinarem é aquele que nem deixa passar muita água nem aquele que a retém. Também tem de ser rico em minerais.”*

G3 – *“Com uma quantidade moderada de luz as sementes crescem mais depressa.”*

G4 – “Algumas com o calor crescem mais rapidamente e outras sem calor crescem mais lentamente”.

Procedimentos Experimentais definidos:

G1 – “1º Passo – Colocar em diferentes garrações o mesmo solo, temperatura, intensidade luminosa e sementes; 2º Passo – Depois pôr cada garrafão com diferentes quantidades de humidade: um dos garrações não regar, outro regá-lo em demasia (todos os dias) e o outro regularmente (de 3 em 3 dias); 3º Passo – Observar o que acontece às sementes.”

G2 – “Colocar a mesma semente em vários tipos de solo e com os mesmos fatores abióticos sem variação dos mesmos. Verificar as diferenças e o solo que as sementes se desenvolvem melhor.”

G3 – “1º Semeamos as sementes; 2º Regamos; 3º Colocamos algumas sementes num local com uma quantidade de luz moderada e outras tapadas com um saco preto; 4º Observar o crescimento ao longo dos dias.”

G4 – “Colocar uma planta na temperatura ambiente e a outra tapada com um saco de plástico transparente.”

Durante os restantes cerca de 25’ desta primeira sessão, os alunos executaram o procedimento experimental constante na 2ª página da ficha, relativo ao fator abiótico que se encontravam a estudar, e foram autonomamente captando algumas fotografias da montagem experimental com as câmaras fotográficas dos seus telemóveis, tendo cada grupo selecionado o telemóvel que tinham uma câmara com melhor resolução. O procedimento indicado foi seguido, passo a passo, sem qualquer dificuldade manifestada pela esmagadora maioria dos alunos das três turmas.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 25	<i>23 de novembro de</i> <i>2011</i>	8ºA 8ºB 8ºC	-	
-----------------------------	---	-------------------	---	--

Tarefa: Atividade B1

Ao longo de 3/4 semanas os alunos estão a efetuar regas nas datas pré-definidas, a registar os resultados obtidos nas grelhas constantes na ficha e a recolher algumas fotografias da evolução observada em cada terrário, novamente com o recurso ao telemóvel. Até ao momento, apenas pontualmente foi necessário relembrar a um ou outro grupo que era dia de rega (sobretudo quando calhava no dia da semana em que não tinham aula desta disciplina). Relativamente ao

preenchimento das grelhas tudo está a decorrer conforme previsto e os alunos, na sua maioria, estão a mostrar-se bastante responsáveis.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 26	<i>30 de novembro 2011</i>	8ºA 8ºB 8ºC	-	
-----------------------------	----------------------------	-------------------	---	--

Tarefa: Atividade B1

Numa aula próxima do final da recolha dos resultados, cada grupo levou um computador portátil para a aula e, ao longo de 45', iniciaram a elaboração do póster científico. Utilizaram na sua conceção o *Microsoft Word* ou *PowerPoint*, dois programas que mostraram dominar bastante bem. Colocaram o título e a sua identificação, elaboraram a introdução, indicaram o material utilizado e descreveram o procedimento experimental executado. Durante o decurso da aula de cada turma foram percorridos os diferentes grupos, esclarecidas dúvidas surgidas e, nos casos necessários, dadas algumas sugestões de melhoramento em termos gráficos e de conteúdo.

Numa outra aula (aula de AAE – Atividades de Acompanhamento e Estudo), desta vez de 90', os alunos voltaram a levar para a sala de aula os seus computadores portáteis e concluíram a elaboração dos pósteres, inserindo os resultados obtidos e as principais conclusões a que chegaram, bem como algumas das fotografias tiradas. Apesar de não ser a docente titular desta área curricular, estive presente nessa aula em cada uma das turmas, a fim de observar o desempenho e atitudes dos alunos e esclarecer dúvidas.

Em nenhuma das turmas ocorreram problemas com o material a levar, tendo sempre em cada grupo existido um computador portátil.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 27	<i>5 de dezembro de 2011</i>	8ºC	8h25-9h10	<i>Local: Sala CN1</i>
-----------------------------	------------------------------	-----	-----------	------------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade B1)

Ao longo dos 45' de aula, todos os grupos apresentaram o póster elaborado, tendo cada grupo explicado o procedimento experimental seguido, comunicado os resultados obtidos e referido as principais conclusões a que chegaram. Segue-se na página seguinte a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo utilizada no âmbito desta atividade, devidamente preenchida durante o decurso das apresentações.

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE 4**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: C

		GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
CRITÉRIOS		Aluno 1	Aluno 2	Aluno 6	Aluno 9	Alunos 10 + 11	Aluno 12	Alunos 3 + 5	Aluno 4	Aluno 8	Aluno 7	Aluno 19	Alunos 20 + 25	Aluno 18	Aluno 21	Aluno 23	Alunos 17 + 24	Aluno 22	Aluno 16	Aluno 14	Aluno 13
Ficha da Atividade Experimental	Identificação do problema a ser estudado na atividade experimental.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Definição de um plano de ação para testar a(s) hipótese(s).	S	S	S	S	S	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Registo nos espaços próprios dos resultados obtidos durante a atividade experimental	B	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B	M B
	Estado de conservação da ficha fornecida.	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B
Póster	Introdução	M B	M B	-	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B	B
	Desenvolvimento (apresentação do procedimento experimental e resultados obtidos)	B	B	S	B	B	M B	M B	M B	M B	M B	B	-	B	B	B	B	B	B	B	B
	Conclusão	M B	M B	S	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	B	-	B	B	B	B	B	B	B	B
	Linguagem utilizada	B	B	S	B	B	M B	M B	M B	M B	M B	B	S	B	B	B	B	B	B	B	B
	Rigor científico	M B	M B	S	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	B	S	B	B	B	B	B	B	B	B
	Organização da Informação	M B	M B	-	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B	B
	Aspeto gráfico	B	B	-	B	B	M B	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B	B	b	b	b	b	b
CrITÉRIOS Transversais	Autonomia	M B	M B	I	B	S	M B	B	M B	S	S	B	S	M B	M B	B	M B	B	M B	B	B
	Responsabilidade	M B	B	S	B	B	M B	B	M B	S	S	M B	S	M B	M B	B	M B	B	B	B	S
	Interesse e empenho	M B	M B	S	B	B	M B	B	M B	S	S	B	S	M B	M B	b	M B	B	B	B	S
	Cooperação com os colegas	B	B	N	B	B	B	B	B	B	I	B	S	B	B	B	B	B	B	B	B
	Cumprimento de Prazos	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	S	I	M B	S	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B
	Apresentação oral	B	B	I	S	S	M B	B	M B	S	I	B	I	B	B	S	B	B	B	S	I
Classificação Final		B	B	S	b	b	M B	B	M B	S	S	B	S	B	B	b	B	B	B	B	S

**A Docente,
Vanda Delgado**

De um modo geral, os alunos empenharam-se bastante na atividade proposta. Relativamente aos pósteres científicos elaborados, dois grupos apresentaram pósteres bastante bons ao nível do rigor das informações expressas, da linguagem utilizada, do rigor científico, da organização da informação e do aspeto gráfico e outros dois grupos apresentaram pósteres classificados como Bom, encontrando-se as classificações atribuídas a cada critério sistematizadas na tabela constante na página seguinte. Houve efetivamente um grande cuidado ao nível do rigor das informações expressas, da organização da informação e do aspeto gráfico dos produtos apresentados. No que respeita à apresentação oral dos pósteres, apenas sete alunos ainda necessita trabalhar bastante esta área, pois continuam muito apegados ao suporte escrito e à leitura do mesmo.

As informações presentes nos pósteres científicos foram recolhidas exclusivamente através de observações diretas, protocolo experimental fornecido e fotografias captadas com recurso à câmara fotográfica dos seus telemóveis. Para a elaboração dos posters utilizaram maioritariamente os seus computadores portáteis e recorreram ao *Microsoft Word*.

Os alunos procederam no final a um balanço do trabalho de grupo e fizeram a sua autoavaliação. Os pósteres foram divulgados no blogue da disciplina e os melhores afixados na sala de aula.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 28	<i>6 de dezembro de</i> 2011	8ªA	13h45-14h30	<i>Local: Sala CNI</i>
-----------------------------	---------------------------------	-----	-------------	------------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade B1)

No dia 6 de dezembro, os grupos apresentaram os pósteres científicos concebidos no âmbito da atividade experimental realizada. Durante essas apresentações, cada grupo explicou o procedimento experimental seguido, comunicou os resultados obtidos e referiu as principais conclusões a que chegaram. Quanto a mim, fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade e que se encontra na página seguinte.

De um modo geral, pode dizer-se que os alunos desta turma mostraram empenho na atividade proposta, embora menor do que a turma C, e cada vez menos alunos apresentam dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses explicativas para o mesmo. Tem-se igualmente constatado um maior cuidado ao nível do rigor das informações expressas, da organização da informação e do aspeto gráfico dos produtos apresentados. Salienta-se, no entanto, pela negativa a existência de três alunos que não se empenharam minimamente nem colaboram com os colegas na tarefa solicitada. Verificou-se ainda o caso de alguns alunos que se empenharam pouco.

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE 4**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: A

		GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
CRITÉRIOS		Aluno 3	Aluno 5	Aluno 1 + Aluno 4	Aluno 6	Aluno 9	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 20	Aluno 16	Aluno 17	Aluno 2	Aluno 7	Aluno 11	Aluno 10	Aluno 8	Aluno 12	Aluno 18	Aluno 21	Aluno 13	Aluno 19
Ficha da Atividade Experimental	Identificação do problema a ser estudado na atividade experimental.	S	S	S	S	S	b	b	b	b	b	B	B	B	B	B	B	B	-	-	B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B	B	S	S	-	-	S
	Definição de um plano de ação para testar a(s) hipótese(s).	b	b	b	b	b	S	S	S	S	S	b	b	b	b	b	S	S	-	-	S
	Registo nos espaços próprios dos resultados obtidos durante a atividade experimental	S	S	S	S	S	B	B	B	B	B	S	S	B	S	S	S	S	-	-	S
	Estado de conservação da ficha fornecida.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	-	-	B
Póster	Introdução	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	-	b	b	b	B	S	S	-	-	S
	Desenvolvimento (apresentação do procedimento experimental e resultados obtidos)	b	b	b	b	b	B	B	B	B	B	-	B	B	B	B	S	S	-	-	b
	Conclusão	b	b	b	b	b	S	S	S	S	S	-	B	B	B	B	I	I	-	-	S
	Linguagem utilizada	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	b	b	b	b	S	S	-	-	S
	Rigor científico	b	b	b	b	b	S	S	S	S	S	-	B	B	B	B	S	S	-	-	S
	Organização da Informação	b	b	b	b	b	b	b	b	b	B	-	B	B	B	B	S	S	-	-	b
	Aspeto gráfico	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	B	B	B	B	S	S	-	-	B
Crítérios Transversais	Autonomia	B	B	S	S	B	S	B	B	I	S	S	B	B	B	S	S	S	-	-	S
	Responsabilidade	B	B	I	I	S	S	b	B	S	S	I	B	B	B	B	S	S	-	-	B
	Interesse e empenho	B	B	S	S	S	S	b	B	S	S	I	B	B	B	b	S	S	-	-	B
	Cooperação com os colegas	B	B	S	S	S	S	B	B	S	S	I	B	B	B	S	S	S	-	-	I
	Cumprimento de Prazos	B	B	S	S	S	B	B	B	S	B	I	B	B	B	B	S	S	-	-	B
	Apresentação oral	B	B	S	I	S	S	b	b	S	S	I	S	B	S	S	S	S	-	-	S
Classificação Final		b	b	S	S	S	S	S	S	S	S	M	b	B	b	b	S	S	M	M	S

A Docente,
Vanda Delgado

No que concerne aos produtos finais elaborados (pósteres), dois grupos apresentaram pósteres que estavam bons, um grupo apresentou um póster considerado suficiente e outro grupo um póster classificado com Suficiente menos, encontrando-se as classificações atribuídas a cada critério sistematizadas na tabela constante na página seguinte. Relativamente à apresentação oral dos folhetos, apesar das prestações dos alunos estarem a melhorar progressivamente, a maioria ainda necessita trabalhar bastante esta área.

As informações presentes nos pósteres científicos foram recolhidas exclusivamente através de observações diretas, protocolo experimental fornecido e fotografias captadas com recurso à câmara fotográfica dos seus telemóveis. Para a elaboração dos pósteres utilizaram maioritariamente os seus computadores portáteis e recorreram ao *Microsoft Word* (2 grupos) ou *Microsoft PowerPoint* (2 grupos).

No final, os alunos procederam também a um balanço do trabalho de grupo e fizeram a sua autoavaliação. Os pósteres foram igualmente divulgados no blogue da disciplina e o(s) melhor(es) afixados na sala de aula.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 29	<i>6 de dezembro de</i> <i>2011</i>	<i>8ºB</i>	<i>11h55-12h40</i>	<i>Local: Sala 9</i>
-----------------------------	--	------------	--------------------	----------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade B1)

No dia 7 de dezembro, todos os grupos apresentaram os seus produtos finais – pósteres científicos, relativamente à atividade experimental realizada. Durante as apresentações, cada grupo explicou o procedimento experimental seguido, comunicou os resultados obtidos e referiu as principais conclusões a que chegaram e eu fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade e que se encontra presente na página seguinte.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE 4

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: B

		GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
CRITÉRIOS		Aluno 2	Aluno 3	Aluno 5	Aluno 10	Aluno 11	Aluno 4	Aluno 8	Alunos 7 + 12	Aluno 6	Aluno 9	Aluno 16	Aluno 21	Aluno 9	Aluno 13	Alunos 18 + 23	Aluno 17	Aluno 15	Aluno 20	Aluno 19	Alunos 14+ 22
Ficha da Atividade Experimental	Identificação do problema a ser estudado na atividade experimental.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	S	S	S	S	B	B	B	B	B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	I	I	I	I	I
	Definição de um plano de ação para testar a(s) hipótese(s).	B	B	B	B	B	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	Registo nos espaços próprios dos resultados obtidos durante a atividade experimental	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Estado de conservação da ficha fornecida.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Póster	Introdução	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S
	Desenvolvimento (apresentação do procedimento experimental e resultados obtidos)	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	S	S	-	-	B	B	B	B	B
	Conclusão	B	B	B	B	B	I	I	I	S	S	I	I	I	-	-	S	S	S	S	S
	Linguagem utilizada	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	S	S	-	-	B	B	B	B	B
	Rigor científico	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	S	S	-	-	B	B	B	B	B
	Organização da Informação	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	-	-	B	B	B	B	B
	Aspeto gráfico	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	-	-	B	B	B	B	B
Critérios Transversais	Autonomia	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	B	S	I	I	B	B	S	S	B
	Responsabilidade	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	I	I	B	B	B	B	B
	Interesse e empenho	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	I	I	B	B	B	S	B
	Cooperação com os colegas	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	B	B	I	I	B	B	B	B	B
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	I	I	B	B	B	B	B
	Apresentação oral	B	B	I	B	B	S	S	S	S	S	S	S	S	I	I	B	B	S	S	B
Classificação Final		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	S	S	I	I	B	B	S	S	B

A Docente,
Vanda Delgado

De um modo geral, pode dizer-se que praticamente apenas os alunos que entraram de novo para a turma revelaram dificuldades na identificação do problema e na formulação da respetiva hipótese explicativa e que três dos quatro pósteres científicos apresentados estavam bons em termos de conteúdo e rigor científico, aspeto gráfico, organização da informação e expressão escrita. Quanto ao outro estava suficiente. Por comparação com as turmas A e C, estes alunos, na sua maioria, revelam maior autonomia, criatividade e sentido de responsabilidade do que os da turma A, bem como maior interesse e empenho nas tarefas propostas, mas ficam um pouco abaixo do desempenho dos alunos da turma C. Quanto à apresentação oral dos folhetos, mais uma vez alguns alunos tiveram uma boa prestação enquanto oito ainda precisam desenvolver algumas competências neste domínio. Verificou-se o caso de dois alunos que não mostraram qualquer interesse na atividade proposta nem colaboraram com os colegas nas tarefas.

À semelhança das turmas A e C, todas as informações presentes nos pósteres científicos foram recolhidas exclusivamente através de observações diretas, protocolo experimental fornecido e fotografias captadas com recurso à câmara fotográfica dos seus telemóveis. Para a elaboração dos pósteres utilizaram maioritariamente os seus computadores portáteis e recorreram ao *Microsoft Word* (todos os grupos). No final, os alunos também procederam a um balanço do trabalho de grupo e fizeram a sua autoavaliação. Os pósteres foram igualmente divulgados no blogue da disciplina e o(s) melhor(es) afixados na sala de aula.

Em suma, pode dizer-se que a maioria dos alunos das três turmas se mostrou interessada e empenhada na tarefa proposta nesta atividade experimental e que gradualmente estão a demonstrar menos dificuldades na identificação dos problemas e formulação de hipóteses. Também a qualidade dos produtos finais, neste caso um póster científico, tem vindo a melhorar, sobretudo nas turmas A e B que são mais fracas do que a turma C.

Relativamente ao recurso ao telemóvel, nesta atividade a recolha de informações por parte dos alunos foi feita maioritariamente através das câmaras fotográfica e de vídeo desta tecnologia ubíqua, tendo-se revelado muito útil durante o decurso da atividade experimental, à semelhança do que se verificou em atividades realizadas no ano letivo transato. Também o computador portátil foi muito utilizado, tendo sido a TU que os alunos, na sua maioria, utilizaram para a elaboração dos pósteres científicos.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 30	<i>7 de dezembro 2011</i>	<i>8ºB</i>	<i>11h55-12h40</i>	<i>Local: Sala 9, 11, CNI</i>
	<i>7 de dezembro 2011</i>	<i>8ºC</i>	<i>11h00-11h45</i>	
	<i>13 de dezembro 2011</i>	<i>8ºA</i>	<i>15h25-16h10</i>	

Tarefa: Atividade B2

No início da aula, os alunos distribuíram-se pelos seis grupos de trabalho formados na aula anterior. Foram os alunos quem decidiram a constituição dos grupos, embora numa ou outra situação tivesse procedido a alguns reajustes, tendo em conta o que conhecimento que já tenho sobre os hábitos de trabalho de cada um. Neste contexto, na turma A foram formados três grupos com três elementos e outros três com quatro elementos; na turma B um grupo de três elementos e cinco de quatro elementos; e na turma C seis grupos constituídos por quatro elementos.

Seguidamente, distribuí uma ficha de trabalho a cada grupo e os alunos começaram por ler a notícia apresentada (Tarefa 1), que abordava uma situação-problemática – as aves migratórias no PNRF, e sublinhar as palavras que desconheciam. Após procura do seu significado no dicionário, enunciaram o problema que os biólogos do PNRF têm vindo a estudar (Tarefa 2); formularam uma ou mais hipóteses explicativas para o problema enunciado (Tarefa 3); e definiram um plano de ação (Tarefa 4) que lhes permitisse dar resposta ao problema enunciado e tirar conclusões sobre a(s) hipótese(s) formulada(s), nomeadamente decidiram os locais ideais para a recolha de fotografias e/ou pequenos registos em vídeo, definiram as pessoas a entrevistar, selecionaram fontes de informação adicionais e dividiram tarefas pelos elementos do grupo. Nesta fase, enquanto professora-tutora circulei pelos grupos e esclareci dúvidas.

Turma A

Problemas enunciados:

G1 – “Quais os nomes e as rotas migratórias das aves do PNRF?”

G2 – “Quais as aves migratórias do PNRF?”

G3 – “Quais são as aves do PNRF e as suas rotas de migração?”

G4 – “Quais as espécies de aves que passam pelo PNRF? E quais as suas rotas?”

G5 – “Quais as rotas das aves migratórias do PNRF?”

G6 – “Quais têm sido as aves e as suas rotas migratórias estudadas pelos biólogos?”

Hipóteses formuladas:

G1 – “Não fazemos a mínima ideia.”

G2 – “A gaivota e a andorinha principalmente.”

G3 – “Tordos, andorinhas e andorinhões que migram em tempo mais frio para locais mais quentes.”

- G4 – “Os flamingos vêm para o PNRF na altura do verão porque o clima é quente e quando fica frio vão para África.”
- G5 – “Elas vêm de África para a Europa.”
- G6 – “Nós achamos que as aves têm diferentes rotas migratórias porque são de diferentes espécies e vêm de diferentes locais.”

Planos de Ação definidos:

- G1 – “Inês e Joana – Pesquisa na Internet e Centro de Ciência Viva de Tavira e Visita à Ria Formosa; Daniela – Fotos na Ria Formosa”
- G3 – Biblioteca – Net e Livros; Ria Formosa – Falar com pessoas, tirar fotos; CCVT – visita e falar com guias.”
- G4 – “Tânia – Estrutura; Wimima – Estrutura, PNRF, fotos e falar com biólogo; Tita e Pedro – Pesquisas e Entrevistas; Todos – Pesquisas na Internet e na sede do PNRF”
- G6 – “1º Pesquisar em livros e net a Ria Formosa; 2º Marcar um dia para visitar a Ria Formosa; 3º Tomar apontamentos; 4º Tirar fotos sobre tal e fazer vídeos e gravações; 5º Visitar o C.C.V.T.; 6º Juntar informação e formar um trabalho no Prezi.”

Nota: Os grupos 2 e 5 perderam a ficha de trabalho.

Turma B

Problemas enunciados:

- G1 – “Quais são as aves e as rotas migratórias que ela têm?”
- G2 – “Quais as espécies e as rotas das aves que passam pelo PNRF?”
- G3 – “Quais são as aves do PNRF e quais as suas rotas migratórias?”
- G4 – “Qual a identificação das aves e as suas rotas migratórias?”
- G5 – “Quais são as rotas dos diferentes tipos de aves que frequentam o PNRF?”
- G6 – “Quais as espécies e as rotas migratórias das aves que passam pelo PNRF?”

Hipóteses formuladas:

- G1 – “As aves das zonas temperadas no inverno viajam para os países da zona equatorial e no verão voltam para as suas regiões de origem e as aves que passam pela Ria Formosa são as cegonhas e os flamingos.”
- G2 – “Podem lá passar as andorinhas, flamingos, tordos, cegonhas e elas migram devido à variação da temperatura.”
- G3 – “As aves migratórias noturnas como por exemplo os tordos e as aves migratórias diurnas como as cegonhas e as suas rotas variam conforme a temperatura, os alimentos e a humidade em cada local.”
- G4 – “Podemos identificar as aves sabendo se são diurnas ou noturnas e através do seu habitat temporário durante a migração.”

G5 – *“As rotas que as aves tomam têm que ser adaptáveis a cada tipo de aves e chegar ao ponto que querem com facilidade.”*

G6 – *As espécies de aves que passam pelo PNRF são as andorinhas, os andorinhões e os tordos. Andam perto das fontes de alimento.*

Planos de Ação definidos:

G1 – *“Pesquisas e fotos, ir ao CCVT.”*

G2 – *“Ir ao Centro de Ciência Viva. Ir ao picadeiro das hortas tirar fotos.”*

G3 – *“Centro de Ciência Viva de Tavira, fotos nas salinas de Tavira e nas da Fuzeta; Vídeos do Youtube e vídeos feitos por nós.”*

G4 – *“Informações e fotos”.*

G5 – *“Francisco – Vídeos; Mafalda e Jorge – Fotos; Dylan – Entrevistas; os sítios em Tavira que podem ser úteis são o Ciência Viva e a Ria Formosa.”*

G6 – *“Estudar as rotas das andorinhas ao longo do ano; entrevistar familiares e amigos; tirar fotos e gravar vídeos; ir ao Centro de Ciência Viva de Tavira e ao Centro Marim”.*

Turma C

Problemas enunciados:

G1 – *“Quais as espécies e as rotas migratórias das aves que passam pelo Parque da Ria Formosa?”*

G2 – *“Quais as causas da migração das aves? Que aves migratórias passam pelo PNRF?”*

G3 – *“Porque é que as aves migram para a Ria Formosa e quais são os seus trajetos migratórios?”*

G4 – *“Que tipo de aves migratórias passam pela Ria Formosa e que rotas tomam?”*

G5 – *“Qual a razão da vinda das aves migratórias para o PNRF? Que aves passam por cá?”*

G6 – *“Porque é que as aves de diferentes espécies migram em rotas diferentes e vêm até ao PNRF? E quais essas rotas e espécies?”*

Hipóteses formuladas:

G1 – *“As espécies são cegonhas, andorinhas e flamingos. As suas rotas são para lugares quentes.”*

G2 – *“As condições climáticas, falta de alimento. As andorinhas e cegonhas.”*

G3 – *“As aves escolhem a Ria Formosa como local migratório porque se adequa às condições climáticas. O trajeto tem haver como a sua amplitude térmica anual que necessitam.”*

G4 – *“Uma possível solução é que possam passar pela Ria Formosa flamingos que tomam caminho para locais mais amenos e as andorinhas que realizam a mesma rota migratória.”*

G5 – *“O PNRF está bem situado geograficamente e as suas características fazem dele não só o habitat de algumas espécies como também o habitat temporário de muitas espécies de aves migratórias.”*

G6 – “Algumas migram devido à alimentação e outras devido ao tipo de clima. O PNRF deverá ser um habitat natural para as andorinhas e andorinhões devido à sua situação geográfica., pois outras espécies não se adaptam ao PNRF e por isso têm outras rotas migratórias.”

Planos de Ação definidos:

G1 – “Locais a visitar: CCVT, Câmara Municipal, Biblioteca Municipal; Pessoas a entrevistar: pessoas ligadas à área; tirar fotografias.”

G2 – “Parque da Ria Formosa, centro de Ciência Viva, Internet.”

G3 – “Pesquisa na Internet, folhetos e fotografias às aves e do PNRF.”

G4 – “Contactar a Universidade do Algarve, Ir ao CCVT, ir à Ria Formosa tirar fotos, entrevistar pessoas.”

G5 – “Tirar fotos na Ria Formosa, ir ao CCVT, entrevistar pessoas, pesquisar na internet, consultar livros.”

G6 – “Nós iremos entrevistar pessoas; ao Centro de Ciência Viva de Tavira; tirar fotografias aos animais e aos locais; fazer a apresentação em Prezi.”

Praticamente a totalidade dos alunos das turmas C não tiveram qualquer dificuldade em identificar o problema nem em formular a hipótese. No entanto, nas turmas A e B, as dificuldades de interpretação da notícia, manifestadas por uma grande parte dos alunos da turma, foram enormes, dada a extensão do mesmo (uma página). Os alunos perdem-se quando lhes é apresentado um texto com mais de dez-doze linhas e essa tem sido uma luta muito grande noutras aulas quando se estão a resolver atividades propostas no manual que contêm textos um pouco mais extensos. Nestas duas turmas, a maioria dos grupos demorou vinte a vinte e cinco minutos a conseguir identificar o problema em causa e foram necessárias várias tentativas e a minha intervenção sistemática no sentido de os orientar e com eles explorar a notícia apresentada, parágrafo a parágrafo.

No tempo que sobrou (cerca de 10-15’), nas turmas A e B os grupos ainda formularam as hipóteses e definiram o plano de ação e na turma C, além do referido, ainda tive tempo de proceder à apresentação do PREZI e explicar aos alunos como funciona essa ferramenta, exemplificando o modo de inserção de textos, imagens, vídeos, etc.

Mesmo no final da aula, referi que na aula seguinte (cerca de 5 dias depois) teriam de trazer para a aula um computador portátil por grupo e todo o material recolhido (pesquisas na internet e no CCVT, fotografias e vídeos captados, ...).

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 31	12 e 14 de dezembro 2011 14 e 15 de dezembro 2011 15 e 16 de dezembro 2011	8°C 8°B 8°A	Horários das aulas de CN e AAE de cada turma	Local:Sala 9, CNI Sala 11, CNI Sala CNI, 10
-----------------------------	--	-------------------	--	---

Tarefa: Atividade B2

No caso das turmas A e B, na primeira das aulas que foi dada para elaboração da apresentação em *Prezi* expliquei e exemplifiquei como funciona essa ferramenta e referi que tinha elaborado um guião relativamente à mesma, o qual se encontra disponível no blogue da disciplina. Seguidamente, cada grupo, utilizando o seu computador portátil, acedeu ao endereço eletrónico www.prezi.com através da rede *wireless* da escola, registou-se e começou a explorar o Prezi e a elaborar a sua apresentação, tendo em conta os dados já recolhidos (informações escritas, fotos e vídeos) e as instruções do manual elaborado e que entretanto os alunos descarregaram para os seus computadores ou *pen*. Na segunda aula, um tempo de 90' de AAE (Atividades de Acompanhamento e Estudo), os alunos continuaram a elaboração das apresentações e eu estive presente para acompanhar todo o trabalho e esclarecer dúvidas.

Quanto à turma C, como na aula anterior já tinha sido explicado como funcionava esta ferramenta e todos os grupos durante o fim-de-semana já tinham descarregado o manual e começado autonomamente a explorar o *Prezi*, na primeira aula dada, os grupos começaram logo a elaborar as suas apresentações. À semelhança das outras duas turmas, cada grupo levou para a aula um computador portátil e utilizou a rede *wireless* da escola para aceder à *Internet*.

Apenas um grupo da turma B e outro da turma C tiveram de utilizar o computador fixo da sala de aula, uma vez que nenhum dos elementos tinha ou podia trazer para a escola o computador portátil. Na segunda aula continuaram o trabalho em curso. Os alunos rapidamente se apropriaram do *Prezi*, manipulando-o e elaborando as suas apresentações sem qualquer dificuldade.

Durante o decurso das aulas de cada turma, percorri os diferentes grupos, verifiquei as informações, fotos e vídeos que os alunos tinham recolhido, observei os *prezi* em construção e, nos casos necessários, dei algumas sugestões de melhoramento em termos de conteúdo e aspeto gráfico e esclareci dúvidas surgidas relativamente ao manuseamento desta ferramenta.

Foram dadas as férias do Natal às três turmas para concluírem as suas apresentações.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 32	<i>23 de dezembro</i>	8ªA 8ªB 8ªC	<i>23h00</i>	-
-----------------------------	-----------------------	-------------------	--------------	---

Tarefa: Diagnóstico do Ponto da Situação (Atividade B2)

Na última aula do 1º Período, cada grupo forneceu-me os dados necessários (*email* e *password*) para eu poder aceder ao *prezi* que estavam a elaborar e dar o meu *feedback*. Neste sentido, dia 23 de dezembro acedi a cada um dos *prezis* de cada turma e após análise enviei um *email* a um elemento de cada grupo com sugestões de correção e/ou melhorias que poderiam/deveriam fazer. As correções necessárias prenderam-se sobretudo com erros ortográficos, construções fráscas e integração nas apresentações de algumas espécies que são residentes no PNRF e não migratórias e daí a necessidade de as retirar. Quanto a melhorias a introduzir tive de (i) alertar todos os grupos para a necessidade de indicarem as referências bibliográficas; (ii) alertar os grupos que tinham simplesmente tirado fotos a aves do PNRF mas que não as tinham identificado que era fundamental saber o seu nome; (iii) pedir a alguns grupos que melhorassem a conclusão, a outros que tentassem tirar mais fotos de aves migratórias do PNRF e a outros ainda que procurassem melhor as rotas migratórias dessas aves.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 33	<i>5 de janeiro de 2012</i>	8ªA	<i>11h55-12h40</i>	<i>Local: Sala 10</i>
-----------------------------	-----------------------------	-----	--------------------	-----------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade B2)

Ao longo dos 60' de aula (45' da aula de Ciências Naturais e 15' da aula de Formação Cívica), todos os grupos apresentaram o trabalho elaborado, no qual mostraram as aves migratórias que passam pelo Parque Natural da Ria Formosa e as suas rotas migratórias. Segue-se a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo utilizada no âmbito desta atividade, devidamente preenchida durante o decurso das apresentações.

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE 5**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: A



		GRUPO 1			GRUPO 2				GRUPO 3				GRUPO 4			
CRITÉRIOS		Aluno 10	Aluno 8	Aluno 4	Aluno 1	Aluno 3	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 2	Aluno 7	Aluno 9	Aluno 11	Aluno 16	Aluno 17	Aluno 19	Aluno 20
Ficha da Atividade	Identificação do problema a partir da notícia apresentada.	s	s	s	s	s	s	s	b	b	b	b	s	s	s	s
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	l	l	l	s	s	s	s	B	B	B	B	B	B	B	B
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	s	s	s	Perderam a ficha de trabalho				B	B	B	B	b	b	b	b
	Estado de conservação da ficha fornecida.	B	B	B					S	S	S	S	S	S	S	S
Apresentação interativa criada no PREZI	Conteúdo	s	s	s	s	s	s	-	B	B	B	B	-	s	s	s
	Rigor Científico	B	B	B	s	s	s	-	B	B	B	B	-	b	b	b
	Expressão escrita	s	s	s	s	s	s	-	b	b	b	b	-	s	s	s
	Organização da Informação	s	s	s	s	s	s	-	B	B	B	B	-	b	b	b
	Aspeto gráfico	s	s	s	s	s	s	-	B	B	B	B	-	b	b	b
Critérios Transversais	Autonomia	B	s	s	s	s	s	M	s	B	s	B	M	s	s	B
	Responsabilidade	B	B	s	l	l	l	M	s	M	s	M	M	b	b	B
	Criatividade	s	s	s	s	s	s	M	s	B	s	B	M	s	s	b
	Interesse e empenho	b	b	b	s	s	s	M	s	M	s	M	M	s	s	B
	Cooperação com os colegas	B	B	B	s	s	s	M	s	M	s	M	M	s	s	B
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	l	l	l	M	s	M	s	M	M	B	B	B
	Apresentação oral	b	s	s	l	l	l	M	l	B	s	B	M	s	s	s
Classificação Final		s	s	s	s	s	s	M	s	B	s	B	M	s	s	b

		GRUPO 5			GRUPO 6		
CRITÉRIOS		Aluno 12	Aluno 18	Aluno 21	Aluno 13	Aluno 14	Aluno 15
Ficha da Atividade	Identificação do problema a partir da notícia apresentada.	S -	S -	S -	S	S	S
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	S	S	S	S -	S -	S -
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	Perderam a ficha de trabalho			b	b	b
	Estado de conservação da ficha fornecida.				B	B	B
Apresentação interativa criada no PREZI	Conteúdo	S -	S -	S -	-	S	S
	Rigor Científico	S	S	S	-	S	S
	Expressão escrita	S	S	S	-	S	S
	Organização da Informação	S -	S -	S -	-	S	S
	Aspeto gráfico	S -	S -	S -	-	B	B
Critérios Transversais	Autonomia	S	S	S	M I	S	B
	Responsabilidade	S -	S -	S -	M I	B	B
	Criatividade	S -	S -	S -	M I	S	S
	Interesse e empenho	S -	S -	S -	M I	b	b
	Cooperação com os colegas	S	S	S	M I	b	b
	Cumprimento de Prazos	I	I	I	M I	S	S
	Apresentação oral	S -	S -	S -	M I	S -	S -
Classificação Final		S -	S -	S -	M I	S +	S +

- → Não fez nada no trabalho

MI → Muito Insuficiente

I → Insuficiente

S → Suficiente

b/B → Bom

MB → Muito Bom

De um modo geral, os alunos revelaram muitas dificuldades na identificação do problema, devido ao facto de não conseguirem interpretar textos um pouco mais longos. Notei também um menor cuidado e empenho na tarefa proposta relativamente a atividades anteriores, tendo-me apercebido que o mesmo se estava a passar relativamente a trabalhos propostos por professores de outras disciplinas. Como resultado, pode verificar-se que apenas os trabalhos de dois grupos obtiveram a classificação de bom; dos restantes, dois foram classificados com suficiente e os outros dois com suficiente menos. No que respeita à apresentação oral, a maioria dos alunos ainda necessita trabalhar bastante mais nesta área, pois continuam muito apegados ao suporte escrito e à leitura do mesmo. Verificou-se o caso de três alunos que não participaram na consecução da tarefa proposta e a quem teve de ser atribuída a menção de Muito Insuficiente.

As informações presentes nas apresentações foram recolhidas maioritariamente através de observações diretas no Parque Natural da Ria Formosa (zona de Tavira - Sapal, Quatro Águas, Barril e Olhão – Quinta do Marim, Ilha da Armona), tendo os alunos, com recurso aos seus telemóveis, captado algumas fotografias do PNRF e de aves migratórias que por cá passam. Fizeram também algumas pesquisas no Centro de Ciência Viva de Tavira e na Sede do Parque Natural da Ria Formosa localizada na Quinta do Marim – Olhão e na *internet* e perguntaram informações a conhecidos e/ou investigadores (biólogos, geólogos). Mais especificamente, o Grupo 1 dirigiu-se à sede do Parque Natural da Ria Formosa situada na Quinta do Marim – Olhão, onde lhes foram dadas algumas informações relativamente ao tema em estudo e um folheto e todas as fotos foram tiradas da *Internet*. O Grupo 2 trabalhou muito pouco, tendo apenas feito algumas entrevistas e o resto da informação foi retirada da *Internet*. Quanto ao Grupo 3, foram também à Quinta do Marim, onde lhes foi facultado um folheto e um livro e duas das pessoas que lá trabalham deram informações adicionais. Nessa zona tiraram algumas fotos com o telemóvel e captaram outras no sapal junto à lagoa e no caminho para a Ilha da Armona. O Grupo 4, na Quinta do Marim obteve um folheto e informações orais extra gentilmente fornecidas por uma das funcionárias do Centro de Educação Ambiental. Este grupo tirou também algumas fotos como telemóvel na Ria Formosa na zona de Olhão e entrevistaram oito pessoas na cidade (3 não sabiam quais as aves migratórias do PNRF; as restantes referiram a andorinha do mar e a gaivota; a maioria dos entrevistados achava que estas aves vêm da África do Sul) e três investigadores (um professor da Universidade do Algarve, um biólogo e um geólogo). Relativamente ao Grupo 5, limitaram-se a copiar informações e fotografias da *Internet* e finalmente o Grupo 6 tirou fotografias nas zonas de Tavira e da Quinta do Lago, descarregou um vídeo do *Youtube*, dirigiu-se ao CCVT onde lhes foi facultado um panfleto desdobrável sobre o tema e pesquisou informações adicionais na *Internet*. Para a elaboração das apresentações utilizaram maioritariamente os seus computadores portáteis e recorreram à ferramenta *Prezi*, disponível para utilização *online*.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 34	9 de janeiro de 2012	8°C	8h25-9h10 9h10-9h55	<i>Local: Sala CNI</i>
-----------------------------	----------------------	-----	------------------------	------------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade B2)

No dia 9 de janeiro, os grupos apresentaram oralmente os Prezi concebidos no âmbito da pesquisa efetuada. Durante essas apresentações, os alunos expressaram as informações recolhidas relativamente às aves migratórias que passam pelo PNRF e às suas rotas migratórias. Quanto a mim, enquanto observava cada apresentação, fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade, constando a mesma na página seguinte.

De um modo geral, pode dizer-se que praticamente nenhum aluno revelou dificuldades na identificação do problema nem na formulação da respetiva hipótese explicativa e que cinco das seis apresentações elaboradas estavam bastante boas em termos de conteúdo e rigor científico, aspeto gráfico e organização da informação. Três foram classificadas com Muito Bom, duas com Bom e uma com Suficiente, embora a classificação final tenha diferido entre os elementos de cada grupo, em função do interesse e empenho demonstrados, a autonomia, a responsabilidade e a apresentação oral. Três alunos não fizeram nada no trabalho proposto e por isso foi-lhes atribuída a menção de Muito Insuficiente.

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE 5**

**Disciplina: Ciências Naturais
Ano: 8º Turma: C**

		GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3				GRUPO 4			
CRITÉRIOS		Aluno 1	Aluno 2	Aluno 9	Aluno 11	Aluno 13	Aluno 22	Aluno 20	Aluno 25	Aluno 3	Aluno 5	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 10	Aluno 4	Aluno 12	Aluno 8
Ficha da Atividade	Identificação do problema a partir da notícia apresentada.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	B	B	B	B	B	B	B	B+	B+	B+	B+	B	B	B	B
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	b	b	b	b	S	S	S	S	B	B	B	B	B	B	B	B
	Estado de conservação da ficha fornecida.	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B
Apresentação interativa criada no PREZI	Conteúdo	B	B	B	B	-	S	S	S	B	B	S	-	B	B	B	B
	Rigor Científico	B	B	B	B	-	S	S	S	M B	M B	S	-	M B	M B	M B	M B
	Expressão escrita	B	B	B	B	-	S	S	S	B	B	S	-	M B	M B	M B	M B
	Organização da Informação	B	B	B	B	-	B	B	B	M B	M B	S	-	M B	M B	M B	M B
	Aspeto gráfico	B	B	B	B	-	M B	M B	M B	M B	M B	S	-	M B	M B	M B	M B
Critérios Transversais	Autonomia	B	B	b	b	M I	S	S	S	M B	M B	M B	M I	S	M B	M B	B
	Responsabilidade	B	B	B	B	M I	S	S	S	M B	M B	M B	M I	S	M B	M B	B
	Criatividade	b	b	b	b	M I	S	S	S	M B	M B	M B	M I	I	M B	M B	S
	Interesse e empenho	b	b	b	b	M I	S	S	S	M B	M B	M B	M I	S	M B	M B	S
	Cooperação com os colegas	B	B	B	B	M I	B	B	B	M B	M B	M B	M I	S	M B	M B	b
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	M I	S	S	S	M B	M B	M B	M I	S	M B	M B	S
	Apresentação oral	S+	S+	S	S	M I	S	S	S	B	B	B	M I	S	B	B	S
Classificação Final		b	b	b	b	M I	S	S	S	M B	M B	S	M I	b	M B	B+	b

		GRUPO 5				GRUPO 6			
CRITÉRIOS		Aluno 17	Aluno 18	Aluno 24	Aluno 21	Aluno 19	Aluno 23	Aluno 14	Aluno 16
Ficha da Atividade	Identificação do problema a partir da notícia apresentada.	B	B	B	B	b	b	b	b
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	b	b	b	b	B	B	B	B
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	B	B	B	B	b	b	b	b
	Estado de conservação da ficha fornecida.	B	B	B	B	B	B	B	B
Apresentação interativa criada no PREZI	Conteúdo	M B	M B	M B	M B	b	-	b	b
	Rigor Científico	M B	M B	M B	M B	B	-	B	B
	Expressão escrita	B	B	B	B	b	-	b	b
	Organização da Informação	M B	M B	M B	M B	B	-	B	B
	Aspeto gráfico	B +	B +	B +	B +	B	-	B	B
Critérios Transversais	Autonomia	M B	M B	M B	M B	B	M I	B	B
	Responsabilidade	M B	M B	M B	M B	S	M I	S	S
	Criatividade	B	B	B	B	B	M I	B	B
	Interesse e empenho	M B	M B	M B	M B	b	M I	b	b
	Cooperação com os colegas	M B	M B	M B	M B	B	M I	B	B
	Cumprimento de Prazos	M B	M B	M B	M B	S	M I	S	S
	Apresentação oral	S	S	S	S	S	M I	S	S
Classificação Final		B +	B +	B +	m b	b	M I	b	b

- → Não fez nada no trabalho
MI → Muito Insuficiente
I → Insuficiente
S → Suficiente
b/B → Bom
MB → Muito Bom

As informações presentes nas apresentações foram igualmente recolhidas maioritariamente através de observações diretas no Parque Natural da Ria Formosa (zona de Tavira - Sapal, Quatro Águas, Barril), tendo os alunos, com recurso aos seus telemóveis e sem dificuldade, captado algumas fotografias do PNRF e de aves migratórias que por cá passam. Fizeram também algumas pesquisas no Centro de Ciência Viva de Tavira, na Biblioteca Municipal e na *internet* e perguntaram informações a conhecidos. A maioria captou fotografias das aves migratórias agora observáveis (flamingo, andorinha-do-mar, pilrito, pato-real, ...) e das restantes tirou imagens da internet.

Por comparação com as turmas A e B, estes alunos, na sua maioria, continuam a revelar maior autonomia, criatividade e sentido de responsabilidade, bem como maior interesse e empenho nas tarefas propostas. Quanto à apresentação oral, desta vez a prestação da maioria dos alunos ficou-se por suficiente ou suficiente menos, por estarem demasiado apegados ao suporte visual.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 35	<i>11 de janeiro de 2012</i>	<i>8ºB</i>	<i>11h55-12h40</i>	<i>Local: Sala 9</i>
-----------------------------	------------------------------	------------	--------------------	----------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade B2)

No dia 11 de janeiro, os grupos apresentaram os trabalhos concebidos no âmbito da *da* atividade proposta. Durante essas apresentações, os alunos expressaram as informações recolhidas relativamente ao tema em estudo e eu fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE 5																
Disciplina: Ciências Naturais Ano: 8º Turma: B																
CRITÉRIOS		GRUPO 1				GRUPO 2			GRUPO 3				GRUPO 4			
		Aluno 8	Aluno 10	Aluno 11	Aluno 7	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 22	Aluno 20	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 13	Aluno 21	Aluno 24	Aluno 18
Ficha da Atividade	Identificação do problema a partir da notícia apresentada.	S	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B	S	S	S	S
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	S	S	S
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	I	I	I	I
	Estado de conservação da ficha fornecida.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Apresentação interativa criada no PREZI	Conteúdo	S	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B	-	S	S	-
	Rigor Científico	B	B	B	B	B	B	B	M	M	M	M	-	S	S	-
	Expressão escrita	B	B	B	B	S	S	S	B	B	B	B	-	S	S	-
	Organização da Informação	S	S	S	S	B	B	B	B	B	B	B	-	S	S	-
	Aspeto gráfico	S	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B	-	B	B	-
Critérios Transversais	Autonomia	B	B	B	I	B	B	B	M	S	B	M	M	B	S	M
	Responsabilidade	B	B	B	B	B	B	B	M	M	M	M	M	B	B	M
	Criatividade	S	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B	M	S	S	M
	Interesse e empenho	S	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B	M	S	S	M
	Cooperação com os colegas	B	B	B	S	B	B	B	B	B	B	B	M	B	B	M
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	M	S	S	M
	Apresentação oral	I	I	I	I	I	I	I	S	S	S	B	M	I	I	M
Classificação Final		S	S	S	S	S	S	S	B	S	B	B	M	S	S	M

		GRUPO 5				GRUPO 6			
CRITÉRIOS		Aluno 9	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 12	Aluno 17	Aluno 19	Aluno 23	Aluno 16
Ficha da Atividade	Identificação do problema a partir da notícia apresentada.	S	S	S	S	b	b	b	b
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	S	S	S	S	B	B	B	B
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	S	S	S	S	B	B	B	B
	Estado de conservação da ficha fornecida.	B	B	B	B	B	B	B	B
Apresentação interativa criada no PREZI	Conteúdo	S	S	S	S	M B	-	-	-
	Rigor Científico	b	b	b	b	M B	-	-	-
	Expressão escrita	S	S	S	S	M B	-	-	-
	Organização da Informação	b	b	b	b	M B	-	-	-
	Aspeto gráfico	S +	S +	S +	S +	M B	-	-	-
Critérios Transversais	Autonomia	b	b	b	b	M B	M I	M I	M I
	Responsabilidade	b	b	b	b	M B	M I	M I	M I
	Criatividade	S	B	B	B	M B	M I	M I	M I
	Interesse e empenho	S	B	B	B	M B	M I	M I	M I
	Cooperação com os colegas	b	b	b	b	-	M I	M I	M I
	Cumprimento de Prazos	S	S	S	S	M B	M I	M I	M I
	Apresentação oral	I	I	I	I	b	M I	M I	M I
Classificação Final		S	S	S	S	M B	M I	M I	M I

- → Não fez nada no trabalho
MI → Muito Insuficiente
I → Insuficiente
S → Suficiente
b/B → Bom
MB → Muito Bom

De um modo geral, pode dizer-se que, tal como os alunos das outras duas turmas, estes alunos rapidamente se apropriaram do Prezi, manipulando-o e elaborando as suas apresentações sem qualquer dificuldade. No entanto, em termos de conteúdo e fontes utilizadas na recolha de informação, os trabalhos ficaram um pouco aquém do esperado. Apesar de um estar muito bom/excelente (Grupo 6) e outro bom (Grupo 3), os restantes quatro obtiveram apenas uma classificação de suficiente. Relativamente à apresentação oral, as prestações voltaram a ser mais fracas, necessitando a grande maioria de preparar melhor a exposição dos seus trabalhos.

Salienta-se também pela negativa a existência de cinco alunos que não mostraram qualquer empenho na tarefa proposta e não colaboraram os restantes elementos dos seus grupos. Verificou-se mesmo o caso de um grupo no qual as informações recolhidas e a apresentação elaborada ficou totalmente a cargo de apenas um elemento (Grupos 6).

As informações presentes nas apresentações em Prezi foram recolhidas através de observações diretas no PNRF (Salinas, Fuzeta, Barril, ...), algumas gravações áudio de entrevistas efetuadas a pescadores ou conhecidos, fotografias e vídeos captados com recurso à câmara fotográfica e de vídeo dos seus telemóveis nos locais das observações. No entanto, dois dos grupos recolheram apenas informações no CCVT, *internet* e biblioteca e as fotografias foram exclusivamente retiradas da net, não cumprindo o que foi solicitado.

Em jeito de conclusão pode dizer-se que vários trabalhos estavam muito criativos e em termos de conteúdo e fotografias captadas estavam bastante bons. Mais uma vez, o telemóvel mostrou-se bastante útil para captar fotos e vídeos do PNRF e das aves migratórias da zona e para gravar algumas entrevistas. Quanto ao computador portátil, este foi essencial para a consecução da elaboração das apresentações em *Prezi* na sala de aula, uma vez que cada sala apenas dispõe de um computador fixo e a sala de informática está praticamente sempre ocupada com aulas de TIC. Quanto à necessidade dos alunos terem de aceder à Internet para acederem ao site do *Prezi*, uma vez que recorreu à rede *wireless* da escola, não houve nenhum encargo para os Encarregados de Educação. Apenas um ou outro não permite que o seu educando leve o computador portátil para a escola, mesmo tendo sido comprado ao abrigo do programa *e-escola*, e como isso acontece raramente e nunca numa incidência superior a um grupo por turma, o problema fica solucionado com a utilização do computador fixo da sala de aula por parte desse grupo.

Observação Participante

Notas de Campo 36	25 de janeiro 2012	8°C	11h00-11h45	Local: Sala 11, 9, 10
	25 de janeiro 2012	8°C	11h55-12h40	
	26 de janeiro 2012	8°C	11h55-12h40	

Tarefa: Atividade B3

No início da aula (45'), os alunos distribuíram-se pelos seis grupos de trabalho formados previamente. Nas turmas A e B tive de voltar a ser eu a decidir constituição dos grupos, uma vez que alguns dos grupos no trabalho anterior não funcionaram. No caso da turma C, foram os alunos que decidiram, embora numa ou outra situação tivesse procedido a alguns reajustes, tendo em conta o que conhecimento que já tenho sobre os hábitos de trabalho de cada um. Neste contexto, na turma A foram formados cinco grupos, quatro de quatro elementos e um de cinco elementos, e nas turmas B e C seis grupos de quatro elementos cada.

Seguidamente, uma vez que alguns dos alunos das turmas, sobretudo das turmas A e B onde mais alunos foram integrados de novo, nunca tinham resolvido nenhuma *webquest* (WQ), comecei por explicar em que consistia e esclarecer dúvidas e depois acedeu-se à WQ intitulada

“Problemas Ambientais em Tavira”, por mim elaborada, através do endereço eletrónico http://www.webquestbrasil.org/criador2/webquest/soporte_tabbed_w.php?id_actividad=2224&id_pagina=1 e a mesma foi projetada para toda a turma. Leram-se a introdução, as tarefas, o processo e os critérios de avaliação e durante os restantes 25-30’ da aula, cada grupo numa folha à parte cumpriu os dois primeiros pontos da página das Tarefas: enunciar o(s) problema(s) em estudo e formular hipóteses para o(s) mesmo(s) e definir estratégias de recolha de dados que lhes permitisse responder ao(s) problema(s) em estudo, nomeadamente decidir e preparar guiões de entrevistas a realizar e definir locais para recolha de fotografias e vídeos. Nesta fase, enquanto professora-tutora, circulei pelos grupos e esclareci dúvidas.

Turma A

Problemas enunciados:

- G1 – “Quais os problemas ambientais em Tavira e quais as suas consequências?”*
- G2 – “Quais os focos de poluição existentes nas várias zonas do concelho de Tavira?”*
- G3 – “Quais as fontes de poluição existentes em Tavira?”*
- G4 – “Quais os tipo de poluição em Tavira?”*
- G5 – “Quais as fontes de poluição em Tavira e as suas consequências?”*

Hipóteses formuladas:

- G1 – “Os problemas ambientais são as lixeiras, os automóveis, os produtos químicos e têm como consequência a poluição do ar, da água e do solo.”*
- G2 – “Veículos, poluição atmosférica das fábricas e as lixeiras”*
- G3 – “Algumas das fontes existentes podem ser os carros e o lixo deixado pelas pessoas.”*
- G4 – “Pesticidas, poluição sonora, do ar e da água.”*
- G5 – “As fontes de poluição são os veículos que poluem o ar e os esgotos que poluem as águas.”*

Planos de Ação definidos:

- G1 – “Ir à biblioteca municipal; ir à Divisão do Ambiente e Energia da CMT; fazer entrevistas; tirar fotografias e pequenos vídeos; ir à Internet e à Tavira Verde”*
- G2 – “Ir ao CCVT, Tavira Verde e Divisão do Ambiente e Energia da CMT. Locais para recolha de fotografias – rio, praias, matos; Vídeo – todos; Entrevistas a cidadãos – “Olá! Sabe-me dizer quais os focos de poluição no concelho de Tavira?”. Numa folha escrevíamos um guião para ficar mais fácil de explicar o que acontece em cada freguesia e depois fazíamos o vídeo com as imagens e com a voz de fundo. Como espaços verdes novos, entre o Pingo Doce e a Ponte Nova há um grande espaço para fazer um novo jardim – filmar e mostrar o que gostávamos de fazer.”*
- G3 – “Internet; entrevistas a pescadores, bombeiros e pedreiros; fotos. A nossa ideia era formar um vídeo em que mostramos entrevistas a pessoas e fotografias da poluição em Tavira e as*

zonas limpas. Vamos descobrir os locais, as causas de poluição e depois tentar encontrar soluções a tomar. Bons sítios para novos espaços verdes: no sítio da antiga feira podiam fazer um sítio verde para fazer piqueniques; ao pé do restaurante “Ciclista” poderiam fazer outro espaço verde para piqueniques e pôr máquinas para fazer exercício físico; no caminho para as Quatro Águas poder-se-ia construir uma ciclovia e ao pé do Pingo Doce poder-se-ia pôr mais sítios verdes.”

G4 – “Estela – Biblioteca, Internet; Catarina – Entrevistar pessoas, internet; Joana – Andar pela cidade, entrevistar pessoas; Pedro – Biblioteca, andar pela cidade. Lugares a ir: Luz de Tavira, Santa Luzia, Tavira – centro e Santo Estêvão. Câmara Men – Pedro; Pivot, Catarina; Repórteres de rua: Joana e Estela.”

G5 – “Vamos a Santa Luzia perguntar aos pescadores o que polui as águas: filmar em Santa Luzia; perguntar às pessoas do centro de Tavira quais as consequências da poluição em Tavira; filmar em vários sítios em Tavira; vamos falar com pessoas na Luz de Tavira.

Turma B

Problemas enunciados:

G1 – “Quais as fontes de poluição em Tavira?”

G2 – “Quais as principais fontes de poluição em Tavira?”

G3 – “Quais são as principais causas de poluição ambiental em Tavira e os métodos que podemos utilizar para acabar com elas?”

G4 – “Quais os problemas ambientais no concelho de Tavira?”

G5 – “Quais os locais em Tavira que estão mais poluídos e com quê?”

G6 – “Quais os problemas ambientais em Tavira e onde existem?”

Hipóteses formuladas:

G1 – “Lixeiras, transportes, esgotos, desflorestação.”

G2 – “Tráfego automóvel, petróleo dos barcos, esgotos.”

G3 – “Achamos que as principais causas de poluição ambiental em Tavira são a poluição do solo, do ar, da água e um pouco de poluição sonora.”

G4 – “Tráfego dos barcos e carros, lixo, fumadores, construções e sucata.”

G5 – “Em Tavira os sítios mais poluídos são os rios, zonas ao pé das escolas (com fumo dos automóveis). Deve-se fazer mais espaços verdes, por exemplo ao pé da ponte azul e na zona ao pé da escola de Sta Luzia e também na Luz de Tavira, atrás do polidesportivo.”

G6 – Os problemas ambientais são: as lixeiras, os esgotos, os pesticidas e o lixo acumulado nos passeios.”

Planos de Ação definidos:

- G1 – “O nosso grupo vai entrevistar pescadores, os homens do lixo e vai tirar fotos e vídeos às fontes de poluição.”
- G2 – “Ir aos Bombeiros, entrevistar agricultor em Sto Estêvão, entrevistar pescadores, ir à Polícia Marítima e ao ISB.”
- G3 – “Temos de nos informar com pescadores, ir aos bombeiros,...”
- G4 – “João – Freguesia de Sta Maria e Cabanas; Gonçalo – freguesia de Santiago e Santa Luzia; Shayna – Luz de Tavira e Cachopo; Maria – Cachopo e Santa Maria”.
- G5 – “Fazer entrevistas a pessoas sobre fontes de poluição e a ausência de espaços verdes; recolher informações nos sítios que estão poluídos.”
- G6 – “Vamos ao CCVT, entrevistar pessoas da cidade e do campo, entrevistar pescadores, vamos à praça, visitar o rio e lugares que nos referirem”.

Turma C

Problemas enunciados:

- G1 – “Quais são os problemas ambientais em Tavira e quais as consequências dos mesmos? Como podem ser resolvidos?”
- G2 – “Quais os problemas ambientais em Tavira?”
- G3 – “Quais as fontes de poluição em Tavira e que medidas podem ser tomadas para as prevenir?”
- G4 – “Quais os sítios mais poluídos em Tavira e quais as fontes de poluição?”
- G5 – “Quais as principais fontes de poluição em Tavira? E quais as suas soluções?”
- G6 – “Quais as principais fontes de poluição em Tavira? E como diminuir essa poluição ambiental?”

Hipóteses formuladas:

- G1 – “Pensamos que a poluição da água em Tavira que afeta o Rio Gilão seja feita por uma fossa que se situa no mesmo local. A poluição atmosférica é feita pelo fumo libertado pelos transportes e carros existentes. A poluição do solo pode ser encontrada quando se dá a subida da água e assim o lixo dessa fica preso nas dunas.”
- G2 – “Os problemas ambientais em Tavira são: poluição da água e do solo; falta de vegetação dentro da cidade.”
- G3 – “Pessoas, carros, barcos, lixeiras, aterro, esgotos. Usar mais transportes públicos, reciclar, fazer novos jardins.”
- G4 – “Nós pensamos que os sítios mais poluídos em Tavira são o Rio Gilão devido à poluição lançada pelas embarcações que aí navegam.”

G5 – “Os principais focos são os esgotos que desaguam no rio, aas pessoas dependendo do que fazem, os barcos. Vamos tapar os esgotos, dizer às pessoas para não poluírem o solo e utilizar filtros nos barcos.”

G6 – “Tavira é uma cidade pouco movimentada e por isso tem uma baixa percentagem de poluição. No nosso ponto de vista Tavira deve a sua poluição á atividade antropogénica. Nessas atividades destacam-se as seguintes: a libertação de GEE, a existência de lixeiras a céu aberto e de esgotos que desaguam no Rio Gilão. Para diminuirmos esta poluição ambiental podemos optar pelo seguinte conjunto de medidas: não deitar lixo nas lixeiras, utilizar carros com baixas emissões de CO₂ e multar os donos de cafés/restaurantes que não façam tratamento dos esgotos urbanos.”

Planos de Ação definidos:

G1 – “Fotografar locais poluídos e fontes dessa; falar com pessoas da zona.”

G2 – “Filmar, entrevistar pessoas (pescadores, secção ambiental da CMT, ...), ir ao CCVT. Depois de arranjar informação, separar essa informação, fazer guiões e escolher sítios onde gravar.”

G3 – “Tavira Verde, Divisão do Ambiente da CMT, Lota de Tavira, CCVT.”

G4 – “Vamos fazer entrevistas, perguntar aos pescadores, tirar fotografias e vídeos.”

G5 – “Falar com os pescadores e outras pessoas, pesquisar na net.”

G6 – Não definiram o plano.

Praticamente a totalidade dos alunos das turmas não tiveram qualquer dificuldade em identificar o(s) problema(s) nem em formular a(s) hipótese(s) e definiram um plano de ação, embora uns grupos de forma bastante mais completa e detalhada do que outros.

Mesmo no final da aula, referi que na aula seguinte (cerca de 5 a 8 dias depois) teriam de levar para a aula um computador portátil por grupo e todo o material recolhido (pesquisas na internet e no CCVT, fotografias e vídeos captados, ...), com o objetivo de começarem a elaborar o produto final – a reportagem em vídeo.

Observação Participante

Notas de Campo 37	30 de jan e 1 fev 2012 (90'+45')	8°C	Horários das aulas de CN e/ou AAE	Local:Sala 11, CNI Sala 9, CNI Sala CNI, 10
	2, 6 e 8 de fevereiro 2012 (45'*3)	8°B		
	31 de jan, 2 e 3 de fev (45'*3)	8°A		

Tarefa: Atividade B3

Nos dias marcados (3 aulas de 45') e supramencionados, cada grupo de cada turma levou um computador portátil para a aula e nele iniciaram e/ou completaram a elaboração do vídeo solicitado. Apenas um ou outro grupo não pôde levar o portátil, tendo utilizado o computador fixo

presente em cada sala de aula. Durante o decurso da aula de cada turma foram percorridos os diferentes grupos, verificadas as informações que os alunos tinham recolhido, observados os vídeos em construção e, nos casos necessários, dadas algumas sugestões de melhoramento. Seguem-se algumas anotações relativas ao trabalho dos grupos de cada turma.

Turma A

- G1 – Trouxeram sempre o computador. Trouxeram gravações de entrevistas e fotografias. Elaboraram o guião para a reportagem.*
- G2 – Trouxeram sempre o computador, mas praticamente nenhuma informação, apenas algumas fotografias. Trabalharam pouco nas aulas, tendo avançado pouco com a produção do vídeo.*
- G3 – Usaram sempre o computador da sala de aula. Trouxeram algumas informações e fotografias recolhidas. Mas em termos de produto final avançaram pouco, tendo em duas aulas apenas iniciado o guião para a reportagem e estruturado ideias.*
- G4 – Trouxeram sempre o computador, mas praticamente nenhuma informação, apenas algumas fotografias. Trabalharam pouco nas aulas, não tendo avançado quase nada com a produção do vídeo.*
- G5 – Trouxeram sempre o computador, mas praticamente nenhuma informação, apenas algumas fotografias. Trabalharam pouco nas aulas, não tendo avançado quase nada com a produção do vídeo.*

Turma B

- G1 – Trouxeram sempre o computador. Trouxeram umas fotocópias contendo focos de problemas ambientais em Tavira, dadas pela Divisão do Ambiente do Centro de Educação Ambiental, mas nada de fotografias nem vídeos. Ao longo das 3 aulas, apesar de terem o computador não avançaram quase nada, tendo passado as aulas a decidir quem ia onde tirar o que faltava.*
- G2 – Trouxeram sempre dois computadores portáteis e dividiram tarefas. Dois dos elementos trouxeram umas fotocópias contendo focos de problemas ambientais em Tavira, dadas pela Divisão do Ambiente do Centro de Educação Ambiental; dados fornecidos pelos bombeiros e algumas fotografias. Os outros dois elementos trouxeram gravações áudio de entrevistas feitas a pescadores e também algumas fotos captadas com o telemóvel. Durante as aulas analisaram as folhas, inventaram um nome para o canal de TV e para o grupo de investigação, estruturam o guião para a reportagem e juntaram fotos e vídeos captados.*
- G3 – Trouxeram sempre o computador. Na primeira aula ainda não tinham recolhido qualquer informação. Nas aulas seguintes, apenas elaboraram guiões para entrevistas, tendo trabalhado muito pouco.*
- G4 – Não trouxeram computador em nenhuma das aulas, tendo por isso utilizado o computador da sala de aula. Para a primeira aula, apenas um dos elementos trouxe alguma informação escrita, os restantes não trouxeram nada. Nas aulas seguintes, já tinham algumas fotos, mas*

esqueceram-se do cabo de dados e passaram as aulas a falar sobre o trabalho, mas não avançaram nada em termos de produção do produto final.

G5 – Trouxeram sempre o computador. Trouxeram umas fotocópias contendo focos de problemas ambientais em Tavira, dadas pela Divisão do Ambiente do Centro de Educação Ambiental, algumas fotografias captadas com os telemóveis. Iniciaram a elaboração do vídeo.

G6 – Não trouxeram computador em nenhuma das aulas, tendo por isso utilizado o computador da sala de aula. Apenas um dos elementos trouxe alguma informação escrita; os restantes dizem ter feito entrevistas mas não trouxeram nada. Não trabalharam praticamente nada em nenhuma das 3 aulas dadas nem mostraram interesse.

Turma C

G1 – Trouxeram sempre o computador. Recolheram fotografias com o telemóvel. Estiveram a escrever o guião para o vídeo na aula de 90' e na aula de 45' começaram a montar o vídeo.

G2 – Nenhum dos elementos do grupo pode trazer computador pelo que usaram sempre o da sala de aula. Recolheram informações na internet, entrevistaram um varredor. Na aula de 90' inventaram um logotipo para o canal TV, um nome para a reportagem e iniciaram a estruturar o guião para o vídeo. Na aula de 45' começaram a produzir o vídeo.

G3 – Trouxeram sempre o computador. Recolheram fotos com o telemóvel com casos de poluição em Tavira. Na aula de 90' estiveram a organizar e juntar fotos para o vídeo e na de 45' a começar a montar o vídeo.

G4 – Trouxeram sempre o computador. Recolheram fotografias com o telemóvel na zona do Rio Gilão. Entrevistaram um pescador e gravaram a entrevista. Na aula de 90' estiveram a escrever o guião para o vídeo e definiram outros locais para ir tirar fotografias. Na aula de 45' começaram a montar o vídeo.

G5 – Trouxeram sempre o computador, mas para a aula de 90' nenhum dos elementos ainda tinha recolhido informações ou fotografias. Na aula de 45' trouxeram algumas fotos e uma entrevista.

G6 – Trouxeram sempre o computador. Um dos elementos entrevistou um pescador, Os restantes não pesquisaram nada nem recolheram fotos ou vídeos. Na aula de 90' trabalharam pouco e só na de 45' seguinte começaram a fazer o guião para o vídeo.

De um modo geral, as turmas A e B aproveitaram de forma insatisfatória as aulas dadas para a produção da reportagem, tendo passado a maior parte do tempo a conversar em vez de trabalhar e recolhido as informações fora dos prazos dados (8 dias). Quanto à turma C, foram mais cumpridores e aproveitaram melhor as aulas dadas. Ainda há muitos alunos, sobretudo na turma A, a encararem as aulas para trabalho em grupo como “aulas em que não se faz nada”. Apenas quando me viram a registar o que cada grupo tinha recolhido de informações e o que estava a fazer, alguns grupos mudaram a sua atitude nas aulas seguintes, pois perceberam que realmente estava a avaliá-los em todas as aulas e não apenas no dia em que o trabalho é apresentado.

Observação Participante

Notas de Campo 38	8 de fevereiro de 2012	8°C	11h00-11h45	Local: Sala 11
----------------------	------------------------	-----	-------------	----------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade B3)

No dia 8 de fevereiro, ao longo de 45' os grupos apresentaram as reportagens em vídeo concebidas no âmbito da atividade proposta. Durante a sua exibição, fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade e que se encontra na página seguinte.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE B3

Disciplina: Ciências Naturais
Ano: 8º Turma: C

	CRITÉRIOS	GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3				GRUPO 4				GRUPO 5			
		Aluno 3	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 25	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 21	Aluno 24	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 9	Aluno 11	Aluno 4	Aluno 10	Aluno 12	Aluno 19	Aluno 8	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 23
Aula Introdutó- ria	Identificação do problema a partir introdução da Web-quest.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	S	S	S	B	B	B	B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	S	S	S
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B	S	S	S	S
Aulas de Trabalho em Grupo	Material trazido para as aulas	S	S	-	I	S	S	S	S	B	B	B	B	B	I	B	B	I	I	I	-
	Empenho nas tarefas do trabalho de grupo	S	S	-	S	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	B	B	S	S	S	-
Vídeo concebido	Conteúdo	S	S	-	S	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	-	-	-	-
	Linguagem utilizada	B	B	-	S	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	-	-	-	-
	Organização da Informação	S	S	-	S	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	-	-	-	-
Critérios Transver- sais	Aspetto gráfico	S	S	-	S	M	M	M	M	B	B	B	B	M	M	M	M	-	-	-	-
	Autonomia	B	B	M	S	M	M	M	M	M	M	B	B	M	S	M	M	M	M	M	M
	Criatividade	S	S	M	S	M	M	M	M	B	B	B	B	M	S	M	M	M	M	M	M
	Cooperação com os colegas	B	B	M	S	M	M	M	M	M	M	M	M	M	B	M	M	I	I	I	M
	Cumprimento de Prazos	B	B	M	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	I	I	I	M
Classificação Final	Apresentação oral	B	B	M	S	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	B	B	I	I	I	M
		B	B	M	S	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	B	B	I	I	I	M

		GRUPO 6			
CRITÉRIOS		Aluno 7	Aluno 13	Aluno 20	Aluno 22
Aula Introdutória	Identificação do problema a partir introdução da Web-quest.	B	B	B	B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	S	S	S	S
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	I	I	I	I
Aulas de Trabalho em Grupo	Material trazido para as aulas	I	S	I	I
	Empenho nas tarefas do trabalho de grupo	S	S	S	S
Vídeo concebido	Conteúdo	S	S	S	S
	Linguagem utilizada	B	B	B	B
	Organização da Informação	I	I	I	I
	Aspeto gráfico	I	S	I	S
Critérios Transversais	Autonomia	I	S	S	B
	Criatividade	I	S	S	S
	Cooperação com os colegas	S	S	S	S
	Cumprimento de Prazos	I	I	I	I
	Apresentação oral	I	S	I	S
Classificação Final		S	S	S	S

Nota: Aos alunos número 8,14,16 foi atribuída a classificação Insuficiente por não terem entregue o produto final – vídeo, alegando sucessivas vezes “que se esqueceram da pen”. Além disso, nas aulas dadas para trabalharem em grupo raramente trouxeram material e pouco empenho na tarefa proposta. Os alunos 6 e 23 têm apresentado uma assiduidade irregular e não mostraram interesse em participar nesta tarefa com os colegas.

Apenas 3 dos 6 vídeos foram exibidos nesta aula, tendo os restantes apenas entregue os vídeos no dia seguinte, alegando que tinham tido alguns problemas técnicos. Acedi ao pedido de aceitar os trabalhos fora do prazo previsto, embora tivesse dito que teriam de ser penalizados no item “cumprimento do prazo de entrega” por uma questão de justiça para com os restantes grupos que tinham apresentado na data estabelecida. Um dos vídeos não chegou mesmo a ser entregue.

De um modo geral, pode verificar-se que três dos seis vídeos estavam bastante bons, enquanto um estava apenas suficiente e um foi classificado com suficiente menos. Ao contrário do que é normal nesta turma, nesta atividade alguns alunos foram pouco responsáveis e menos empenhados do que é costume, apesar de terem referido que acharam a tarefa muito interessante.

As informações presentes nas reportagens foram recolhidas maioritariamente através de observações diretas no meio envolvente, tendo os alunos, com recurso aos seus telemóveis, captado algumas fotografias e pequenos vídeos relativos a problemas ambientais no concelho de Tavira, sobretudo a nível de poluição do solo e da água. Fizeram também algumas entrevistas a

familiares, amigos e/ou outros cidadãos da cidade como pescadores. Alguns grupos foram ainda ao Centro de Ciência Viva de Tavira recolher informações. Para a elaboração das reportagens em vídeo, utilizaram maioritariamente os seus computadores portáteis e como ferramenta para a produção do vídeo *Windows MovieMaker* e a câmara de vídeo dos próprios telemóveis.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 39	<i>14 de fevereiro de</i> 2012	<i>8ºB</i>	<i>9h10-9h55</i>	<i>Local: Sala CN1</i>
-----------------------------	-----------------------------------	------------	------------------	------------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade B3)

No dia 14 de fevereiro, os grupos apresentaram as reportagens em vídeo concebidas no âmbito da atividade proposta. Durante a sua exibição, fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE B3																					
Disciplina: Ciências Naturais Ano: 8º Turma: B																					
		GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3				GRUPO 4				GRUPO 5			
CRITÉRIOS		Aluno 10	Aluno 13	Aluno 22	Aluno 23	Aluno 3	Aluno 5	Aluno 15	Aluno 17	Aluno 4	Aluno 12	Aluno 14	Aluno 20	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 19	Aluno 25	Aluno 2	Aluno 6	Aluno 11	Aluno 21
Aula Introdutória	Identificação do problema a partir introdução da Web-quest.	B	-	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	-	B	B	B	B	B	B	S	S	S	S	B	B	B	B	S	S	S	S
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	S	-	S	S	B	B	B	B	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Aulas de Trabalho em Grupo	Material trazido para as aulas	I	-	I	I	B	B	B	B	S	S	S	S	M	I	M	M	S	S	S	S
	Empenho nas tarefas do trabalho de grupo	I	-	I	I	B	B	B	B	S	S	S	S	I	I	I	I	S	S	S	S
Vídeo concebido	Conteúdo	-	-	-	-	S	I	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	I	I	I	I
	Linguagem utilizada	-	-	-	-	B	I	B	B	S	S	S	S	S	S	S	S	I	I	I	I
	Organização da Informação	-	-	-	-	S	I	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B	I	I	I	I
	Aspeto gráfico	-	-	-	-	B	I	B	B	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Critérios Transversais	Autonomia	I	-	I	I	B	I	B	B	S	S	S	S	I	B	S	S	S	S	S	S
	Criatividade	I	-	I	I	S	I	S	S	I	I	I	I	I	S	I	I	I	I	I	I
	Cooperação com os colegas	I	-	I	I	B	I	B	B	S	S	S	S	S	S	S	S	I	I	I	I
	Cumprimento de Prazos	I	-	I	I	B	I	B	B	I	I	I	I	B	B	B	B	I	I	I	I
	Apresentação oral	I	-	I	I	S	I	B	B	I	I	I	I	I	B	S	S	I	I	I	I
Classificação Final		I	M	I	I	S	I	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	I+	I+	I+	I+

		GRUPO 6			
CRITÉRIOS		Aluno 9	Aluno 16	Aluno 18	Aluno 24
Aula Introdutória	Identificação do problema a partir introdução da Web-quest.	B	B	B	B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	B	B	B
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	S	S	S	S
Aulas de Trabalho em Grupo	Material trazido para as aulas	M	I	I	M
	Empenho nas tarefas do trabalho de grupo	M	M	M	M
Vídeo concebido	Conteúdo	-	-	-	-
	Linguagem utilizada	-	-	-	-
	Organização da Informação	-	-	-	-
	Aspeto gráfico	-	-	-	-
Critérios Transversais	Autonomia	M	M	M	M
	Criatividade	M	M	M	M
	Cooperação com os colegas	M	M	M	M
	Cumprimento de Prazos	M	M	M	M
	Apresentação oral	M	M	M	M
Classificação Final		M	M	M	M

Nota: O aluno número 13 não fez o trabalho proposto por nunca ter comparecido nas aulas. Está em fuga à escolaridade.

Aos alunos número 9,10,16,18,22,23,24 foi atribuída a classificação Insuficiente ou Muito Insuficiente por não terem entregue o produto final – vídeo, alegando sucessivas vezes “que se esqueceram da pen”. Além disso, nas aulas dadas para trabalharem em grupo raramente trouxeram material e não mostraram empenho na tarefa proposta.

Nesta turma, dois dos grupos (Grupos 1 e 6) não apresentaram o trabalho nem se mostraram empenhados durante as aulas que foram dadas para a realização do mesmo. Quanto aos restantes quatro grupos, de um modo geral pode verificar-se que o vídeo elaborado pelo grupo 2 estava bastante satisfatório, embora pudessem ter identificado mais problemas ambientais; já os dos grupos 3 e 4 estavam mais fraquitos em termos de conteúdo, aspeto gráfico e criatividade e finalmente o grupo 5 apesar de nas aulas ter trabalhado não entregou o produto final (vídeo). Também a maioria dos grupos desta vez não cumpriu os prazos de entrega estabelecidos e as apresentações orais deixaram bastante a desejar. Face ao descrito, nesta atividade a maioria dos alunos empenhou-se menos do que o habitual, apesar de também terem referido que acharam a tarefa muito interessante à semelhança dos alunos da turma C.

As informações presentes nas reportagens foram igualmente recolhidas através de observações diretas no meio envolvente, tendo os alunos captado com os seus telemóveis algumas fotografias e pequenos vídeos relativos a problemas ambientais no concelho. Fizeram também entrevistas a cidadãos da cidade (pescadores, bombeiros e funcionários de juntas de freguesias) e um grupo foi ao CCVT recolher informações. Para a elaboração das reportagens em vídeo, utilizaram maioritariamente a câmara de vídeo dos próprios telemóveis ou os seus computadores portáteis e como ferramenta para a produção do vídeo *Windows MovieMaker*.

Observação Participante

Notas de Campo 40	14 de fevereiro de 2012	8ªA	13h45-14h30 14h30-15h25	Local: Sala CN1
----------------------	----------------------------	-----	----------------------------	-----------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade B3)

No dia 14 de fevereiro, os grupos apresentaram as reportagens em vídeo concebidas no âmbito da atividade proposta. Durante a sua exibição, fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE B3

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º Turma: A

		GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3				GRUPO 4				GRUPO 5					
	CRITÉRIOS	Aluno 7	Aluno 10	Aluno 11	Aluno 15	Aluno 2	Aluno 4	Aluno 8	Aluno 14	Aluno 19	Aluno 3	Aluno 6	Aluno 17	Aluno 20	Aluno 1	Aluno 5	Aluno 12	Aluno 16	Aluno 9	Aluno 13	Aluno 18	Aluno 21	
Aula Introdutória	Identificação do problema a partir introdução da Web-quest.	B	B	B	B	-	B	B	B	B	S	S	S	S	S	S	S	S	B	B	B	B	
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	B	B	B	-	S	S	S	S	B	B	B	B	S	S	S	S	B	B	B	B	
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	B	B	B	B	-	B	B	B	B	B	B	B	B	S	S	S	S	B	B	B	B	
Aulas de Trabalho em Grupo	Material trazido para as aulas	S	S	S	S	-	I	I	I	I	S	S	S	S	S	I	S	S	I	M	I	M	
	Empenho nas tarefas do trabalho de grupo	B	B	S	B	-	I	I	I	I	S	S	S	S	S	I	S	S	I	M	I	M	
Vídeo concebido	Conteúdo	S	S	-	S	-	B	B	B	B	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	-	
	Linguagem utilizada	B	B	-	B	-	B	B	B	B	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	-	
	Organização da Informação	B	B	-	B	-	S	S	S	S	S	S	S	S	B	S	B	B	S	-	S	-	
	Aspeto gráfico	B	B	-	B	-	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S	B	B	B	-	S	-	
Critérios Transversais	Autonomia	B	B	I	B	-	S	S	S	S	B	S	B	B	B	S	B	B	S	S	M	S	M
	Criatividade	B	B	I	B	-	S	S	S	S	S	S	S	S	B	S	B	S	S	M	S	M	
	Cooperação com os colegas	B	B	S	B	-	S	S	S	S	B	S	B	B	S	S	S	S	S	M	S	M	
	Cumprimento de Prazos	B	B	M	B	-	B	B	B	B	B	B	B	B	I	I	I	I	B	M	B	M	
	Apresentação oral	B	B	M	B	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	
Classificação Final		B	B	I	B	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	

Nota: O aluno número 2 esteve doente e não realizou este trabalho de grupo.

Os alunos número 13 e 21 mais uma vez não fizeram nada e o aluno 11 desta vez pouco participou no trabalho proposto, tendo apenas ajudado a recolher alguma informação.

Nesta turma, os trabalhos apresentados cumpriram satisfatoriamente os objetivos pretendidos, embora pudessem estar melhores no que diz respeito à criatividade e ao conteúdo, indicando, por exemplo, nas imagens o nome dos locais fotografados. Os melhores vídeos foram os produzidos pelos grupos 1 e 3.

As informações presentes nas reportagens foram recolhidas da mesma forma que o descrito relativamente às turmas B e C.

Observação Participante

Notas de Campo 41	6 de fevereiro de 2012	8ºA	13h45-15h15 (turnos)	Local: Sala CNI
	9 de fevereiro de 2012	8ºB	8h25-9h55 (turnos)	
	13 de fevereiro de 2012	8ºC	8h25-9h55 (turnos)	

Tarefa: Desafio D1A

Nos dias supracitados propus um desafio aos alunos: pedi-lhes que, ao longo da aula (45'), elaborassem um mapa de conceitos alusivo ao subtema “Ecossistemas”, utilizando para isso a ferramenta Popplet, disponível *online* em www.popplet.com. Comecei por projetar o desafio (colocado no blogue da disciplina apenas umas horas antes) e expliquei muito rapidamente o funcionamento do Popplet.

Seguidamente, cada grupo, através do seu computador portátil, entrou no *link* fornecido, criou uma conta e iniciou a elaboração do seu mapa de conceitos. Para facilitar e não terem de andar a saltitar entre a página do blogue e a página do *Popplet* para ver os conceitos a incluir, entreguei a cada grupo uma tira com os 35 conceitos obrigatórios.

Nas turmas A e B, alguns grupos revelaram dificuldades em relacionar os conceitos. Na turma C, isso apenas aconteceu num dos grupos. A situação mais curiosa verificou-se na turma B: ao contrário do que seria de esperar, foram os alunos que obtêm normalmente melhores resultados escritos quem tiveram maiores dificuldades em relacionar os conceitos e inclusive o mapa concebido tinha mais erros. Isto leva a supor que há alunos que estudam apenas por memorização de factos e conceitos, em vez de tentarem também compreender a relação entre eles. Quanto ao manuseamento da ferramenta os alunos das diferentes turmas não tiveram qualquer dificuldade, tendo-a considerado muito intuitiva e de fácil utilização.

Os grupos que não tiveram tempo para terminar o desafio concluíram-no como trabalho de casa e enviaram-me posteriormente por email o mapa de conceitos em formato .pdf. Verificou-se, no entanto, o caso de 2 grupos da turma A que não concluíram a tarefa e não enviaram o mapa de conceitos solicitado nem quiseram apresentar na aula o que tinham feito.

Seguidamente apresentam-se as Grelhas de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo preenchidas para cada turma no âmbito deste desafio, de forma a avaliar cada um dos alunos de cada grupo das três turmas.

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DO DESAFIO D1A**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: A

	CRITÉRIOS	GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
		Aluno 3	Aluno 4	Aluno 8	Aluno 10		Aluno 1	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 7	Aluno 11	Aluno 12	Aluno 17	Aluno 20	Aluno 21		Aluno 2	Aluno 9	Aluno 18	Aluno 19	
Críticos Transversais	Atitude durante o decurso do desafio	B	S	S	B		S	B	S	B	B	S	S	B	I		I	I	I	I	
	Autonomia	B	I	I	S		I	B	I	B	B	S	S	B	I		I	I	I	I	
	Interesse e empenho	B	S	S	B		S	B	S	B	B	S	S	B	I		I	I	I	I	
	Cooperação com os colegas	B	B	B	B		S	B	S	B	B	S	S	B	I		I	I	I	I	
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B		B	B	S	B	B	S	S	B	I		I	I	I	I	
Classificação Final		B	S	S	B		S	B	S	B	B	S	S	B	I		I	I	I	I	

	CRITÉRIOS	GRUPO 5			
		Aluno 13	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 16
Críticos Transversais	Atitude durante o decurso do desafio	I	I	I	I
	Autonomia	I	I	I	I
	Interesse e empenho	I	I	I	I
	Cooperação com os colegas	I	I	I	I
	Cumprimento de Prazos	I	I	I	I
Classificação Final		I	I	I	I

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DO DESAFIO D1A**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: C

			GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					Grupo 4					
		CRITÉRIOS	Aluno 2	Aluno 4	Aluno 11	Aluno 12	Aluno 19	Aluno 3	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 23	Aluno 25	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 20	Aluno 21	Aluno 22	Aluno 24	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 13	Aluno 14	Aluno16
Críticos Transversais	Atitude durante o decurso do desafio	B	B	B	B	B	B	B	S	S	B	B	B	S	B	B	B	S	B	S	B	B	
	Autonomia	B	B	B	B	B	B	B	I	S	B	B	B	I	B	B	B	I	S	S	B	B	
	Interesse e empenho	B	B	B	B	B	B	B	S	S	B	B	B	S	B	B	B	S	B	S	B	B	
	Cooperação com os colegas	B	B	B	B	B	B	B	B	S	S	B	B	B	S	B	B	B	S	S	S	B	B
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	B	B	B	B	S	S	B	B	B	S	B	B	B	S	B	B	B	B
Classificação Final		B	B	B	B	B	B	B	B	S	S	B	B	B	S	B	B	B	S	S	S	B	B

Nota: Em virtude da realização do corta-mato escolar os alunos 1, 9, 10 e 15 faltaram à aula em que foi feito este desafio.

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DO DESAFIO D1A**

Disciplina: Ciências Naturais
Ano: 8º Turma: B

		GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
	CRITÉRIOS	Aluno 2	Aluno 11	Aluno 13	Aluno 21		Aluno 3	Aluno 5	Aluno 15	Aluno 17	Aluno 6	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 19	Aluno 25		Aluno 10	Aluno 14	Aluno 20	Aluno 22	Aluno 23
Critérios Transver-sais	Atitude durante o decurso do desafio	B	B	F	B		B	S	B	B	F	B	S	S	S		B	B	B	B	S
	Autonomia	B	B	F	B		B	S	B	B	F	B	I	I	I		B	B	S	B	S
	Interesse e empenho	B	B	F	B		B	S	B	B	F	B	S	S	S		B	B	S	B	S
	Cooperação com os colegas	B	B	F	B		B	S	B	B	F	S	S	S	S		B	B	S	B	S
	Cumprimento de Prazos	B	B	F	B		B	B	B	B	F	B	B	B	B		B	B	B	B	B
Classificação Final		B	B	F	B		B	S	B	B	F	B	S	S	S		B	B	S	B	S

		GRUPO 5					
CRITÉRIOS		Aluno 4	Aluno 9	Aluno 12	Aluno 16	Aluno 18	Aluno 24
Crítérios Transver-sais	Atitude durante o decurso dos desafios	S	I	S	S	I	I
	Autonomia	S	I	S	S	I	I
	Interesse e empenho	S	I	S	S	I	I
	Cooperação com os colegas	S	I	S	S	I	I
	Cumprimento de Prazos	B	I	B	S	I	I
Classificação Final		S	I	S	S	I	I

Nota: F – Aluno faltou na aula em que foi feito o desafio.

De um modo geral, pode dizer-se que a maioria dos alunos das três turmas teve uma atitude bastante positiva e mostrou-se interessada e empenhada durante a realização do desafio, apesar de alguns grupos sobretudo das turmas A e B terem revelado algumas dificuldades para relacionar os conceitos. Excetuou-se o caso de dois grupos da turma A e de três alunos na turma B que mostraram total desinteresse e empenho. Os alunos, na sua globalidade, não tiveram qualquer dificuldade na manipulação da aplicação *Popplet*, tendo-a considerado de muito fácil aprendizagem e muito intuitiva.

Tendo em conta as observações efetuadas importa referir que há ainda vários alunos por turma a precisarem de desenvolver a autonomia e de melhorar as suas competências de trabalho em grupo.

Observação Participante

Notas de Campo 42	14 de fevereiro de 2012	8ºA	13h45-15h15 (turnos)	Local: Sala CNI
	15 de fevereiro de 2012	8ºB	8h25-9h55 (turnos)	
	16 de fevereiro de 2012	8ºC	8h25-9h55 (turnos)	

Tarefa: Desafio D1A

Nos dias supracitados, os grupos de cada turma apresentaram os seus mapas de conceitos, foram discutidos os pontos fortes e menos fortes de cada um e identificadas correções a efetuar, nos casos em que se verificaram erros. Posteriormente, os melhores mapas de cada turma foram disponibilizados como elementos adicionais de estudo no blogue da disciplina. Como a quase totalidade dos mapas de conceitos estavam bastante bons, foram quase todos colocados no blogue.

Observação Participante

Notas de Campo 43	19 de março de 2012	8ºA	-	-
		8ºB		
		8ºC		

Tarefa: Desafio D2A

Ao longo do ano letivo 2011/2012 decidiu-se comemorar alguns dos dias mundiais ou internacionais ligados à natureza, em particular o Dia Mundial da Floresta (21 de março), o Dia Mundial da Água (22 de março) e o Dia Mundial da Energia (29 de maio). Neste sentido, no dia 1 de março de 2012 propus aos alunos das três turmas que, até ao dia 10 de março, utilizando a câmara fotográfica dos seus telemóveis, tirassem fotografias relacionadas com a água e/ou floresta e as enviassem por *email* para mim (máximo de 1 foto por tema por cada aluno). Posteriormente, as fotografias tiradas foram divulgadas no blogue da disciplina (dia 13 de março) e sujeitas a votação. As três primeiras classificadas para cada tema foram utilizadas como pano de fundo de cartazes comemorativos desses dias mundiais. Os cartazes foram divulgados no site da escola, no blogue da disciplina e afixados em locais próprios na escola.

Da turma A cumpriram o desafio 11 dos 21 alunos; da turma B, apenas 7 dos 23 alunos e da turma C, apenas 9 dos 24 alunos. Desta forma, verifiquei que a maior adesão ocorreu por parte dos alunos da turma A, curiosamente a turma mais fraca em termos de resultados globais, o pode significar que quando as atividades vão ao encontro dos seus interesses ficam mais motivados e consequentemente mais empenhados nas mesmas. Os alunos das turmas B e C justificaram a menor adesão com a falta de tempo, referindo que se encontravam cheios de trabalhos também de outras disciplinas. Quando questionados sobre o interesse do desafio disseram que o achavam muito interessante, mas que precisavam ter tido mais tempo para o poder cumprir. Do conjunto de

fotografias captadas pelos alunos, a maioria tinha uma elevada qualidade e alguns alunos mostraram-se bastante criativos.

Seguidamente apresentam-se as Grelhas de Observação e Avaliação preenchidas para cada turma no âmbito deste desafio, de forma a avaliar cada um dos alunos que cumpriu o desafio proposto. Todos os restantes tiveram a menção de Muito Insuficiente.

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DO DESAFIO D2A**

**Disciplina: Ciências Naturais
Ano: 8º Turma: A**

		ALUNO											
	CRITÉRIOS	Aluno 3	Aluno 5	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 10	Aluno 11	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 17	Aluno 19	Aluno 20	
Critérios Transversais	Interesse e empenho	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Criatividade	B	B	B	B	M B	B	M B	M B	M B	B	B	
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
Classificação Final		B	B	B	B	B +	B	B +	B +	B +	B	B	

**Disciplina: Ciências Naturais
Ano: 8º Turma: B**

	CRITÉRIOS	ALUNO						
		Aluno 3	Aluno 11	Aluno 15	Aluno 17	Aluno 21	Aluno 22	Aluno 23
Critérios Transversais	Interesse e empenho	B	B	B	B	B	B	B
	Criatividade	B	B	B	B	M	B	B
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	B	B	B
Classificação Final		B	B	B	B	B	B	B

**Disciplina: Ciências Naturais
Ano: 8º Turma: C**

		ALUNO									
	CRITÉRIOS	Aluno 1	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5	Aluno 12	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 21	Aluno 24	
Critérios Transversais	Interesse e empenho	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Criatividade	B	B	B	B	M B	B	B	M B	M B	
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
Classificação Final		B	B	B	B	B +	B	B	B +	B	

Observação Participante

Notas de Campo 44	10 de maio de 2012	8ªA	11h55-12h40	Local: Sala 10 Sala 09 Sala CNI
	16 de maio de 2012	8ªB	11h55-12h40	
	14 de maio de 2012	8ªC	8h25-9h55 (turnos)	

Tarefa: Desafio D1B

Nos dias supracitados propus aos alunos que ao longo da aula (45') elaborassem novamente um mapa de conceitos, desta vez alusivo ao subtema “Gestão Sustentável dos Recursos”, utilizando para isso a ferramenta Popplet, disponível *online* em www.popplet.com e com a qual já estavam familiarizados.

Procedi da mesma forma que na vez anterior, tendo começado por projetar o desafio (colocado no blogue da disciplina apenas umas horas antes). Seguidamente, cada grupo, através do seu computador portátil, entrou no *link* fornecido, entrou na conta criada para o primeiro mapa de conceitos e iniciou a elaboração do seu novo mapa de conceitos. Para facilitar entreguei também a cada grupo uma tira com os 29 conceitos obrigatórios.

Desta vez, em qualquer uma das turmas, nos diferentes grupos surgiram apenas dificuldades pontuais no relacionamento dos conceitos, tendo a quase totalidade dos grupos cumprido a tarefa rapidamente e de forma muito positiva. Quanto ao manuseamento da ferramenta, os alunos das diferentes turmas não tiveram qualquer dificuldade, tendo-a continuado a considerar muito intuitiva e de fácil utilização.

Nos últimos minutos da aula, cada grupo gravou o seu mapa de conceitos em formato .pdf e passou-me para a *pen*. Apenas dois grupos no total das três turmas, tiveram de terminar o desafio como trabalho de casa e enviaram-me posteriormente por *email* o mapa de conceitos elaborado.

Seguidamente apresentam-se as Grelhas de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo preenchidas para cada turma no âmbito deste desafio, de forma a avaliar cada um dos alunos de cada grupo das três turmas.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA NO ÂMBITO DO DESAFIO D1B																						
Disciplina: Ciências Naturais Ano: 8º Turma: A																						
Critérios Transversais	CRITÉRIOS	GRUPO 1							GRUPO 2							GRUPO 3						
		Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 8	Aluno 10	Aluno 21	Aluno 12	Aluno 13	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 20	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 7	Aluno 9	Aluno 11	Aluno 16	Aluno 19
		B	S	B	S	S	B	I	S	I	S	B	S	S	B	I	S	B	S	B	I	S
		B	I	B	I	I	B	I	S	I	I	B	S	S	B	I	S	B	S	B	I	I
		B	S	B	S	S	B	I	S	I	S	B	S	S	B	I	S	B	S	B	I	S
		B	S	B	S	S	B	I	S	I	S	B	S	S	B	I	S	B	S	B	I	S
Classificação Final																						
		B	S	B	S	S	B	I	S	I	S	B	S	S	B	I	S	B	S	B	I	S

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DO DESAFIO D1B**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: C

		GRUPO 1						GRUPO 2						GRUPO 3					
		Aluno 13	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 21	Aluno 23	Aluno 24	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 5	Aluno 11	Aluno 15	Aluno 14	Aluno 16	Aluno 19	Aluno 20	Aluno 22	Aluno 25
Critérios Transver-sais	Atitude durante o decurso do desafio	S	B	B	B	I	B	B	B	B	B	B	S	B	B	B	I	B	S
	Autonomia	S	B	B	B	I	B	B	B	B	B	S	I	B	B	B	I	B	S
	Interesse e empenho	S	B	B	B	I	B	B	B	B	B	B	S	B	B	B	I	B	S
	Cooperação com os colegas	S	B	B	B	I	B	B	B	B	B	B	S	B	B	B	I	B	S
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	I	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	I	B	B
Classificação Final		B	B	B	B	I	B	B	B	B	B	B	S	B	B	B	I	B	S

Classificação Final	B	S	B	B	B	B	B	S	S	S	B	S	S	B	S	B	B	B	I	S	S
----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Nota: Os alunos nº 13, 18 e 24 faltaram à aula no dia em que foi realizado o desafio.

		GRUPO 4					
		Aluno 4	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 9	Aluno 10	Aluno 12
Critérios Transver-sais	Atitude durante o decurso do desafio	B	S	S	B	S	B
	Autonomia	B	I	S	B	S	B
	Interesse e empenho	B	S	S	B	S	B
	Cooperação com os colegas	B	S	S	B	S	B
	Cumprimento de Prazos	B	S	S	B	S	B
Classificação Final		B	S	S	B	S	B

Nota: Os alunos n.º 6 e 11 faltaram à aula no dia em que foi realizado o desafio.

De um modo geral, pode dizer-se que, neste segundo mapa de conceitos, a esmagadora maioria dos alunos das três turmas teve uma atitude bastante positiva e mostrou-se muito interessada e empenhada durante a realização do desafio. Verificou-se mesmo que alguns dos alunos que da outra vez se tinham empenhado pouco, desta vez melhoraram a sua atitude e participação. Excetuou-se o caso pontual de quatro alunos da turma A e de dois alunos da turma C que relevam total desinteresse pelas atividades escolares, independentemente da disciplina e atividade propostas. Há ainda alguns alunos por turma a precisarem de ser mais autónomos.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 45	15 de maio de 2012 17 de maio de 2012 16 de maio de 2012	8ºA 8ºB 8ºC	13h45-14h30 8h25-9h10 11h00-11h45	<i>Local: Sala</i> <i>CNI</i>
-----------------------------	--	-------------------	---	----------------------------------

Tarefa: Desafio D1B


Cada grupo apresentou o seu mapa de conceitos durante aproximadamente 5 minutos, foram discutidos os pontos fortes e menos fortes de cada um e identificadas correções a efetuar (muito poucas), nos casos em que se verificaram erros. Posteriormente, os mapas de cada turma foram disponibilizados como elementos adicionais de estudo no blogue da disciplina.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 46	17 de maio de 2012	7 alunos (8ºA,B,C)	<i>Dia todo</i>	<i>Local: IPJ</i> <i>Faro</i>
-----------------------------	--------------------	-----------------------	-----------------	----------------------------------

Tarefa: Participação no ENPAR 2012

Na sequência de um convite por parte da Direção Regional de Educação do Algarve foram selecionados 7 alunos do conjunto das turmas de 8º ano (limite imposto pela DREALG) para participarem no “ENPAR 2012 – IV Encontro de Partilhas de Práticas Educativas de Cidadania.” Nesse encontro, os alunos apresentaram uma comunicação de 10 minutos intitulada “Tavira em Alerta através das TIC” no Painel “Viver a escola no século XXI”, tendo para o efeito concebido os slides em PowerPoint seguidamente apresentados.

Tavira em alerta através das TIC

OBJETIVO:
☞ Promover o conhecimento e preservação dos ambientes naturais em Tavira e contribuir para uma Educação para a Cidadania.

ÁREA CURRICULAR:
☞ Ciências Naturais

INTERVENIENTES:
☞ 5 turmas do 8º Anos

RECURSOS:
☞ Telemóveis e computadores portáteis

1. As Rochas da Minha Cidade



2. Problemas Ambientais em Távira



3. Aves Migratórias do PNRF



cnaturaiscomtic.wordpress.com

Nessa comunicação foram apresentadas três das atividades realizadas nas aulas de Ciências Naturais (As rochas da minha cidade; Problemas Ambientais em Tavira; Aves Migratórias do PNRF), todas mediadas por telemóveis e computadores portáteis, que tinham como objetivo promover o conhecimento e a preservação dos ambientes naturais em Tavira, contribuindo para uma Educação para a Cidadania. Relativamente a cada uma delas foram enumerados os objetivos específicos pretendidos; descrito o modo como se processou a recolha de dados; elaborado o produto final e apresentado o melhor trabalho elaborado. No caso da atividade “As rochas da minha cidade” foi apresentado um folheto; no da atividade “Problemas Ambientais em Tavira” um vídeo e no da atividade “Aves Migratórias do PNRF” uma apresentação elaborada em *Prezi*.

Neste encontro, ao longo do resto do dia, os alunos tiveram ainda a oportunidade de: assistir à apresentação de outras comunicações; aprender com as várias experiências descritas/apresentadas; assistir a vários momentos culturais e participar num dos *workshops* disponíveis. Houve projetos muito ricos (sobretudo em termos humanos) e diversificados, tendo sido um meio através do qual se partilharam verdadeiras práticas de cidadania e que se revestiu de uma mais-valia para a formação destes alunos enquanto cidadãos e futuros adultos.

Os alunos gostaram muito da experiência e os receios iniciais de apresentar algo para centenas de alunos e professores presentes dissiparam-se, tendo-me questionado no final do dia sobre se no ano seguinte poderíamos voltar a participar. Na aula seguinte de Ciências foram dedicados 15’ em cada turma à partilha da experiência vivenciada por estes alunos com os restantes colegas da turma.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 47	29 de maio de 2012	8ºA 8ºB 8ºC	-	-
-----------------------------	--------------------	-------------------	---	---

Tarefa: Desafio D2B

Relativamente ao Dia Mundial da Energia foi proposto aos alunos no dia 7 de maio que, utilizando a câmara de vídeo dos seus telemóveis, captassem um vídeo, com a duração aproximada de 1 a 2 minutos, que pudesse ser utilizado numa campanha publicitária alusiva à poupança de energia. Neste, pretendia-se que, de uma forma criativa, fossem enumeradas atitudes que, no dia-a-dia, devemos ter na rua e em casa de forma a reduzir-se o consumo de energia. Em alternativa, foi referido que podiam captar algumas fotografias relativamente a esta temática e construir posteriormente um vídeo, utilizando, por exemplo, o *Windows MovieMaker*. Os vídeos foram seguidamente publicados por cada aluno no *Youtube* e o link enviado por *email* para o docente até ao prazo indicado (22 de maio). Posteriormente, no dia 24 de maio incorporei todos os

vídeos no blogue da disciplina, mais especificamente na página de cada turma e os mesmos foram votados pelos alunos, tendo sido atribuídos prémios aos 3 melhores vídeos de cada turma (1º Prémio – Pen de 4 GB; 2 e 3º Prémios – um KitKat).

Seguidamente apresentam-se as Grelhas de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo preenchidas para cada turma no âmbito deste desafio, de forma a avaliar cada um dos alunos de cada grupo das três turmas.

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DO DESAFIO D2B**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: A

		ALUNO									
	CRITÉRIOS	Aluno 9	Aluno 11	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 16	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 19	Aluno 20	
Vídeo	Conteúdo	S	B	M	B	S	S	S	S	S	
	Organização da Informação	S	B	M	M	S	B	S	B	S	
	Aspeto Gráfico	S	B	M	B	S	S	S	S	S	
Critérios Transversais	Interesse e empenho	S	B	M	B	S	S	S	S	S	
	Criatividade	S	M	M	M	S	S	S	S	S	
	Cumprimento de Prazos	S	B	B	B	S	B	B	B	S	
Classificação Final		S	B	M	B	S	S	S	S	S	

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: B

		ALUNO									
	CRITÉRIOS	Aluno 2	Aluno 5	Aluno 8	Aluno 11	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 23	
Vídeo	Conteúdo	S	B	B	B	S	B	B	S	S	
	Organização da Informação	S	B	B	M	B	M	M	S	S	
	Aspeto Gráfico	S	B	B	B	S	B	B	S	S	
Critérios Transversais	Interesse e empenho	S	B	B	M	S	M	M	S	S	
	Criatividade	S	B	B	B	S	B	B	S	S	
	Cumprimento de Prazos	S	B	B	B	B	B	B	S	S	
Classificação Final		S	B	B	B	S	B	B	S	S	

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: C

		ALUNO																			
	CRITÉRIOS	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 9	Aluno 11	Aluno 12	Aluno 16	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 19	Aluno 21	Aluno 23	Aluno 24			
Video	Conteúdo	S	S	S	B	S	B	S	S	S	B	B	M	M	S	M	B	B			
	Organização da Informação	S	S	B	M	B	B	B	S	S	M	B	M	M	S	M	B	M			
	Aspetto Gráfico	S	S	S	B	S	B	S	S	S	B	B	M	M	S	M	B	B			
Critérios Transver-sais	Interesse e empenho	S	S	B	B	B	B	B	S	B	B	B	M	M	B	M	B	B			
	Criatividade	S	S	S	B	S	B	S	S	S	B	B	M	M	S	B	B	B			
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	B	B	B	S	B	B	B	B	B	B	B	B	B			
Classificação Final		S	S	S	B	S	B	S	S	S	B	B	M	M	S	M	B	B			

Da turma A cumpriram o desafio 9 dos 21 alunos; da turma B, apenas 9 dos 23 alunos e da turma C, 17 dos 24 alunos. Desta forma, verifiquei que a maior adesão ocorreu desta vez por parte dos alunos da turma C. Apesar de a adesão ter ficado aquém da esperada (embora tenha sido superior à verificada no desafio 2A), quando questionados sobre o interesse do desafio proposto referiram que o acharam muito interessante. Do conjunto de vídeos elaborados pelos alunos, muitos deles estavam bastante criativos e apelativos em termos gráficos e a maioria cumpriu o objetivo proposto no que concerne ao conteúdo. Relativamente a alguns deles, pode mesmo dizer-se que a sua qualidade superou as expectativas iniciais, tendo em conta a faixa etária destes alunos.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 48	<i>24 de maio de 2012</i>	<i>8ºA</i>	<i>13h45-14h30</i>	<i>Local: Sala CNI</i> <i>Sala 09</i> <i>Sala 11</i>
	<i>30 de maio de 2012</i>	<i>8ºB</i>	<i>11h55-12h40</i>	
	<i>30 de maio de 2012</i>	<i>8ºC</i>	<i>11h00-11h45</i>	

Tarefa: Atividade B4

A atividade B4 teve início entre 24 e 30 de maio de 2012. Nessa sessão de cada turma, que teve uma duração de 45', começaram por se formar grupos de 3/4 alunos. Seguidamente, além das recomendações normais relativamente a regras de comportamento e conduta durante uma saída de campo, adverti os alunos de que deveriam levar: calçado confortável e adequado; roupa de cores claras; boné ou chapéu; protetor solar e água em abundância; uma mochila pequena e leve; um bloco para apontamentos, lápis e borracha, o guião da saída de campo e telemóvel. Após uma primeira etapa mais organizacional, fiz uma breve introdução a esta atividade, tendo referido que:

“As áreas protegidas constituem locais privilegiados para contacto com a natureza. A mais próxima da nossa escola é o Parque Natural da Ria Formosa, composto por diferentes ecossistemas. Durante a saída de campo que vamos realizar e que será acompanhada e guiada por um monitor do Centro de Ciência Viva de Tavira terás oportunidade de contactar e conhecer melhor dois desses ecossistemas: o Sapal e as Dunas.” Seguidamente, propus aos alunos que, com base na introdução realizada, identificassem o(s) problema(s) em estudo e formulassem uma ou mais hipóteses explicativas para os mesmos. Nesta fase, enquanto professora-tutora, circulei pelos grupos e esclareci dúvidas.

Turma A

Problemas enunciados:

- G1 – *“Quais as principais espécies animais e vegetais das dunas e sapal do PNRF?”*
- G2 – *“Que fauna e flora podemos encontrar no sapal e dunas do PNRF?”*
- G3 – *“Que animais e plantas há no sapal e dunas do PNRF?”*
- G4 – *“Qual a fauna e flora existente na zona das dunas e do sapal da PNRF?”*
- G5 – *“Que espécies há no sapal e nas dunas do PNRF?”*
- G6 – *“Que animais e plantas há nas dunas e no sapal do PNRF?”*
- G7 – *“Quais as espécies de animais e plantas que podemos encontrar no sapal e dunas do PNRF?”*

Hipóteses formuladas:

- G1 – *“Há várias, mas só sabemos o nome de uma: o chorão.”*
- G2 – *“Não fazemos ideia.”*
- G3 – *“Há algumas plantas mas não sabemos o nome. Já vimos alguns caranguejos.”*
- G4 – *“Nunca reparámos.”*
- G5 – *“Alguns caranguejos, aves e plantinhas baixas.”*
- G6 – *“De animais não estamos a ver nenhum, só se for aves. De plantas há várias.”*
- G7 – *“Há algumas mas o nome delas não sabemos.”*

Turma B

Problemas enunciados:

- G1 – *“Qual a fauna e a flora das dunas e sapal do PNRF?”*
- G2 – *“Que fauna e flora podemos encontrar no sapal e dunas do PNRF?”*
- G3 – *“Que animais e plantas podemos ver no sapal e dunas do PNRF?”*
- G4 – *“Quais as espécies de fauna e flora características da zona das dunas e do sapal da PNRF?”*
- G5 – *“Que espécies podemos ver no sapal e nas dunas do PNRF?”*
- G6 – *“Quais os animais e plantas existentes nas dunas e no sapal do PNRF?”*

Hipóteses formuladas:

- G1 – “Gaivotas, andorinhas, flamingos, chorão.”
G2 – “Não sabemos mesmo. Só o chorão.”
G3 – “Há andorinhas, por vezes flamingos e algumas plantinhas.”
G4 – “Tirando algumas aves não sabemos mais nada.”
G5 – “Sabemos que há algumas, mas não sabemos o nome delas.”
G6 – “Só sabemos o chorão e costumamos ver algumas aves como as andorinhas.”

Turma C

Problemas enunciados:

- G1 – “Que espécies de animais e plantas há nas dunas e sapal do PNR?”
G2 – “Que fauna e flora existe no sapal e dunas do PNR?”
G3 – “Quais os animais e plantas existentes no sapal e dunas do PNR?”
G4 – “Quais as espécies de animais e plantas presentes no sapal e dunas do PNR?”
G5 – “Qual a fauna e flora do sapal e nas dunas do PNR?”
G6 – “Que espécies animais e vegetais podemos ver no sapal e dunas do PNR?”
G7 – “Qual a fauna e flora existente na zona das dunas e do sapal da PNR?”

Hipóteses formuladas:

- G1 – “Só sabemos as gaivotas e o chorão.”
G2 – “No sapal existem caranguejos. Nas dunas o chorão.”
G3 – “Passamos por lá ao ir para a praia mas nunca reparámos nisso.”
G4 – “Não sabemos o nome das plantas e de animais só sabemos as andorinhas e o pernilongo.”
G5 – “Caranguejos e gaivotas. Quanto à flora não temos qualquer ideia.”
G6 – “Podemos ver caranguejos e o chorão. Mas deve haver mais.”
G7 – “Não sabemos.”

Praticamente a totalidade dos alunos das três turmas não mostraram dificuldades em identificar o(s) problema(s) nem em formular a(s) hipótese(s).

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 49	<i>31 de maio de 2012</i>	8ºA	<i>11h55-13h25</i>	<i>Local: Sala 10 e outros 11 locais da escola</i>
-----------------------------	---------------------------	-----	--------------------	--

Tarefa: Desafio D4

Uma vez que os alunos referem frequentemente não compreender a aplicabilidade do que aprendem, propus às turmas do 8º ano a realização de uma caça ao tesouro, na qual para responderem às situações problemáticas do dia-a-dia apresentadas tiveram de aplicar

conhecimentos adquiridos em quatro áreas curriculares: Ciências Naturais, Ciências Físico-Químicas, Matemática e Geografia. A primeira a realizar esta caça ao tesouro foi a turma A, no dia 31 de maio, durante um bloco de 90' (aulas de Ciências Naturais e Formação Cívica).

A turma foi dividida em 4 equipas, três compostas por cinco alunos e uma por seis alunos, e nos primeiros 20' da aula distribuí a cada grupo um mapa no qual se encontravam marcados os pontos onde iam estar os envelopes com os desafios, bem como uma folha para registo das respostas. Cada grupo ligou ainda o seu computador portátil, acedeu à *internet* da escola e decidiu os dois elementos que iam para o exterior e os dois/três que ficavam na sala de aula. Neste período de tempo relembrei também as regras do jogo (as regras já tinham sido enumeradas numa aula anterior). Seguidamente, demos cerca de 60' aos grupos para realizarem a caça ao tesouro propriamente dita, na qual tiveram de tentar responder a doze desafios correspondentes a doze situações problemáticas do quotidiano: dois envolvendo conhecimentos da área de Ciências Naturais; três da área da Matemática; três da área da Geografia; três da área de Ciências Físico-Químicas e um final envolvendo as quatro áreas. Durante o decurso da caça ao tesouro eu ou outro dos professores envolvidos foi percorrendo os diferentes pontos, no sentido de verificar se estava tudo a correr bem e de acordo com o regulamento.

Após os 60', cada grupo entregou os 12 cartões dentro dos respetivos envelopes, a folha de respostas e o mapa. Posteriormente, corriji com os meus colegas as folhas de resposta e somamos as pontuações alcançadas por cada equipa, encontrando-se os resultados sistematizados na grelha seguidamente apresentada.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA NO ÂMBITO DO DESAFIO D4													
Disciplina: Ciências Naturais Ano: 8º Turma: A													
	DESAFIOS												
	N.º 1	N.º 2	N.º 3	N.º 4	N.º 5	N.º 6	N.º 7	N.º 8	N.º 9	N.º 10	N.º 11	N.º 12	Total
Pontuação Equipa	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	12,0	100,0
Azul	0	8	8	4	4	4	8	0	8	0	0	4	48
Verde	0	0	2	0	8	4	8	0	0	0	4	4	30
Vermelha	0	0	0	8	4	4	8	0	8	0	0	0	32
Laranja	0	8	0	0	0	4	4	0	0	0	0	8	24

Como se pode verificar, na turma A, em 100 pontos, a equipa laranja obteve apenas 24 pontos; a verde, 30 pontos; a vermelha, 32 pontos e finalmente a azul, 48 pontos, tendo sido a vencedora. Os resultados obtidos ficaram bastante aquém do esperado, tendo-se verificado que muitos dos alunos manifestaram dificuldades em saber procurar informação na internet e ao nível do raciocínio quando os exercícios não eram diretos. Neste contexto, os desafios que menos grupos conseguiram resolver foram os desafios 1, 8, 10 e 11.

Ainda no âmbito deste desafio, preencheu-se uma grelha de observação, com o objetivo de avaliar cada um dos alunos de cada equipa. Pode verificar-se que, apesar dos resultados obtidos por todas as equipas terem sido baixos, a maioria dos alunos mostrou-se interessada e empenhada e teve uma atitude positiva durante o decurso do caça ao tesouro.

Por fim, publicámos no blogue da disciplina e na página da escola o grupo vencedor da turma. A cada aluno da equipa vencedora entreguei um diploma e o prémio estipulado - um chocolate.

		EQUIPA AZUL					EQUIPA VERDE					EQUIPA VERMELHA					EQUIPA AMARELA					
CRITÉRIOS		Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 7	Aluno 4	Aluno 8	Aluno 9	Aluno 10	Aluno 11	Aluno 13	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 16	Aluno 19	Aluno 12	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 20	Aluno 21
Critérios Transversais	Atitude durante o decurso do desafio	S	S	B	B	S	B	S	S	B	B	B	S	S	B	S	B	B	B	B	B	S
	Autonomia	S	S	B	B	I	B	I	I	B	B	B	I	S	B	I	S	B	S	S	B	I
	Interesse e empenho	S	S	B	B	S	B	S	S	B	B	B	I	S	B	I	B	S	B	B	B	I
	Cooperação com os colegas	S	S	B	B	S	B	S	S	B	B	B	S	S	B	S	B	S	B	S	B	S
Classificação Final		S	S	B	B	S	B	S	S	B	B	B	S	S	B	S	B	B	B	B	B	S

Observação Participante

Notas de Campo 50	4 de junho de 2012	8°C	8h25-9h55	Local: Sala CNI e outros 11 locais da escola
----------------------	--------------------	-----	-----------	--

Tarefa: Desafio D4

No dia 4 de junho, numa aula de Ciências Naturais e Ciências Físico-Químicas, foi a vez de durante 90' a turma C realizar a caça ao tesouro. Foram formados 5 grupos de 5 elementos cada. Nos primeiros 20' da aula procedi da mesma forma que o descrito no caso da turma A e os alunos realizaram as mesmas tarefas. Seguidamente, demos novamente cerca de 60' aos grupos para realizarem a caça ao tesouro propriamente dita, na qual tiveram de tentar responder a doze desafios correspondentes a doze situações problemáticas do dia-a-dia. Durante o decurso da caça ao tesouro eu fui percorrendo os diferentes pontos, no sentido de verificar se estava tudo a correr bem e de acordo com o regulamento, enquanto o docente de Ciências Físico-Químicas ficou na sala de aula a supervisionar o trabalho dos elementos que ficaram nos computadores.

Após os 60', cada grupo entregou também os 12 cartões dentro dos respetivos envelopes, a folha de respostas e o mapa. Posteriormente, corriji com os meus colegas as folhas de resposta e somamos as pontuações alcançadas por cada equipa, encontrando-se os resultados sistematizados na grelha seguidamente apresentada.

Disciplina: Ciências Naturais
Ano: 8º Turma: C

	DESAFIOS												Total
	N.º 1	N.º 2	N.º 3	N.º 4	N.º 5	N.º 6	N.º 7	N.º 8	N.º 9	N.º 10	N.º 11	N.º 12	
Pontuação Equipa	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	12,0	100,0
Azul	8	0	4	6	8	4	8	0	8	0	0	8	54
Verde	0	4	4	8	8	4	8	8	8	0	0	0	52
Vermelha	0	8	0	6	8	8	4	0	8	0	0	6	48
Amarela	8	8	4	8	8	4	4	0	8	0	8	6	66
Laranja	0	8	0	2	8	4	8	0	8	0	2	0	40

Como se pode verificar, na turma C, a equipa laranja obteve apenas 40 pontos; a vermelha, 48 pontos; a verde, 52 pontos; a azul, 54 pontos e finalmente a amarela, 66 pontos, tendo sido a vencedora. Apesar dos resultados obtidos ficaram aquém do esperado, foi a turma onde se obteve melhores resultados. As maiores dificuldades residiram sobretudo ao nível da interpretação de enunciados e do raciocínio e os desafios que menos grupos conseguiram resolver foram igualmente o 1, 8, 10 e 11.

Ainda no âmbito deste desafio, preencheu-se uma grelha de observação, com o objetivo de avaliar cada um dos alunos de cada equipa.

		EQUIPA AZUL					EQUIPA VERDE					EQUIPA VERMELHA				
		Aluno 3	Aluno 5	Aluno 10	Aluno 18	Aluno 25	Aluno 9	Aluno 11	Aluno 14	Aluno 16	Aluno 22	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 6	Aluno 8	Aluno 20
Critérios Transversais	Atitude durante o decurso do desafio	M B	M B	S	M B	S	B	B	B	B	B	M B	M B	S	B	S
	Autonomia	M B	M B	I	M B	I	B	B	B	B	B	M B	M B	I	S	I
	Interesse e empenho	M B	M B	S	M B	S	B	B	B	B	B	M B	M B	S	B	S
	Cooperação com os colegas	M B	M B	S	M B	S	B	B	B	B	B	M B	M B	S	B	S
Classificação Final		M B	M B	S	M B	S	B	B	B	B	B	M B	M B	S	B	S

		EQUIPA AMARELA					EQUIPA LARANJA				
		Aluno 4	Aluno 12	Aluno 17	Aluno 21	Aluno 24	Aluno 7	Aluno 13	Aluno 15	Aluno 19	Aluno 23
Critérios Transversais	Atitude durante o decurso do desafio	M B	M B	M B	M B	M B	S	S	S	B	S
	Autonomia	M B	M B	M B	M B	M B	I	S	I	B	B
	Interesse e empenho	M B	M B	M B	M B	M B	S	S	S	B	S
	Cooperação com os colegas	M B	M B	M B	M B	M B	S	S	S	B	S
Classificação Final		M B	M B	M B	M B	M B	S	S	S	B	S

De um modo geral, pode concluir-se que a maioria dos alunos cooperou com os restantes colegas de equipa, mostrou-se muito interessada e empenhada e teve uma atitude bastante positiva durante o decurso do caça ao tesouro.

Por fim, publicámos no blogue da disciplina e na página da escola o grupo vencedor da turma. A cada aluno da equipa vencedora entreguei um diploma e o prémio estipulado - um chocolate.

Observação Participante

<i>Notas de Campo 51</i>	<i>5 de junho de 2012</i>	<i>8ºB</i>	<i>10h15-11h45</i>	<i>Local: Sala CNI e outros 11 locais da escola</i>
------------------------------	---------------------------	------------	--------------------	---

Tarefa: Desafio D4

Finalmente, no dia 5 de junho, numa aula de Matemática, foi a vez da turma B realizar a caça ao tesouro. Nesta turma, foram formados 4 equipas, três delas compostas por seis alunos e uma por cinco alunos, e o procedimento seguido foi semelhante ao descrito para as turmas A e C. Durante o decurso da caça ao tesouro fui percorrendo os diferentes pontos, no sentido de verificar se estava tudo a correr bem e de acordo com o regulamento, enquanto a docente de matemática ficou na sala de aula a supervisionar o trabalhos dos elementos que ficaram nos computadores.

Após os 60', cada grupo entregou os 12 cartões dentro dos respetivos envelopes, a folha de respostas e o mapa. Posteriormente, corrigimos as folhas de resposta e somámos as pontuações alcançadas por cada equipa, encontrando-se os resultados sistematizados na grelha seguidamente apresentada.

Disciplina: Ciências Naturais													
Ano: 8º Turma: B													
	DESAFIOS												Total
	N.º 1	N.º 2	N.º 3	N.º 4	N.º 5	N.º 6	N.º 7	N.º 8	N.º 9	N.º 10	N.º 11	N.º 12	
Pontuação Equipa	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	12,0	100,0
Laranja	4	8	0	8	8	4	8	4	8	0	0	8	60
Verde	8	4	8	8	8	4	0	0	8	0	0	8	56
Vermelha	0	8	0	8	8	6	8	0	8	0	0	0	46
Amarela	0	0	0	8	8	4	8	0	8	0	0	8	42

Na turma B, a equipa a amarela obteve apenas 42 pontos; a vermelha, 46 pontos; a verde, 56 pontos e finalmente a laranja, 60 pontos, tendo sido a vencedora. Os resultados obtidos também ficaram bastante do esperado, tendo-se verificado que as maiores dificuldades residiram

igualmente na interpretação dos enunciados, na pesquisa de informação na internet e no raciocínio e que os desafios que menos grupos conseguiram resolver foram: 3, 8, 10 e 11.

Ainda no âmbito deste desafio, preencheu-se uma grelha de observação, com o objetivo de avaliar cada um dos alunos de cada equipa.

		EQUIPA LARANJA						EQUIPA VERDE						EQUIPA VERMELHA					
		Aluno 4	Aluno 6	Aluno 9	Aluno 16	Aluno 19	Aluno 22	Aluno 2	Aluno 10	Aluno 15	Aluno 17	Aluno 21	Aluno 25	Aluno 3	Aluno 5	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 14	Aluno 20
Critérios Transversais	Atitude durante o decurso do desafio	B	S	S	S	B	M B	B	B	M B	M B	B	S	M B	S	S	B	M B	S
	Autonomia	S	S	S	S	S	M B	B	M B	M B	M B	B	B	M B	S	I	B	B	I
	Interesse e empenho	B	S	S	S	B	M B	B	B	M B	M B	B	S	B	S	S	B	M B	S
	Cooperação com os colegas	B	S	S	S	S	M B	B	M B	M B	M B	B	S	B	S	S	B	B	S
Classificação Final		B	S	S	S	B	M B	B	B +	M B	M B	B	S	B +	S	S	B	B +	S

		EQUIPA AMARELA				
		Aluno 11	Aluno 12	Aluno 18	Aluno 23	Aluno 24
Critérios Transversais	Atitude durante o decurso do desafio	M B	M B	I	S	S
	Autonomia	M B	B	I	S	I
	Interesse e empenho	M B	M B	I	S	S
	Cooperação com os colegas	M B	B	I	S	S
Classificação Final		M B	B +	I	S	S

À semelhança das outras turmas, pode concluir-se que a maioria dos alunos cooperou com os restantes colegas de equipa, mostrou-se muito interessada e empenhada e teve uma atitude positiva durante o decurso do caça ao tesouro.

Por fim, publicámos no blogue da disciplina e na página da escola o grupo vencedor da turma. A cada aluno da equipa vencedora entreguei um diploma e o prémio estipulado - um chocolate.

Em suma, no que concerne ao desafio do Caça ao Tesouro pode dizer-se que a maioria dos alunos das três turmas gostou de o ter realizado, tendo-se mostrado interessada e empenhada durante o mesmo. A turma que alcançou melhores resultados foi a turma C, seguindo-se a turma B e por fim a turma A. Pode também concluir-se que os alunos ainda detêm dificuldades ao nível da interpretação de enunciados, da procura de informação na Internet e do raciocínio, pelo que estas competências precisam ser mais trabalhadas. A utilização do serviço de chamadas e de SMS não ofereceu dificuldades a nenhum aluno.

Observação Participante

Notas de Campo 52	29 de maio de 2012	8ºA	13h45-15h15	Local: Sapal e Dunas do PNRF
	4 de junho de 2012	8ºC	11h55-13h25	
	6 de junho de 2012	8ºB	11h55-13h25	

Tarefa: Atividade B4

No dia da saída de campo à zona do Barril de cada uma das turmas (29 de maio, 4 e 6 de junho) distribuí, a cada aluno, um Guião da Saída, cedido pelo Centro de Ciência Viva de Távira, o qual foi preenchido durante o decurso da mesma. Neste, alguns alunos tiraram ainda apontamentos com base noutras informações/explicações fornecidas pelo guia, embora a maior parte tenha preferido proceder a gravações de voz das explicações do guia com os seus telemóveis. Durante a saída de campo (~1h), os alunos recolheram também, sem dificuldade, fotografias e pequenos vídeos das diferentes espécies animais e vegetais que caracterizam as zonas das dunas e do sapal.

Sobretudo os alunos da turma C mostraram-se muito interessados e empenhados durante a referida saída. Quanto aos alunos das turmas A e B, cerca de 5 ou seis de cada turma mostraram pouco interesse e pouca motivação para tirar apontamentos ou recolher fotos/vídeos para o produto final que escolheram fazer. No entanto, os restantes alunos dessas turmas tiveram sempre uma postura positiva, fizeram questões ao guia e recolheram bastante material (fotos, vídeos, apontamentos) para elaborarem o trabalho final.

Observação Participante

Notas de Campo 53	9 de junho de 2012	8ºA	-	-
		8ºB		
		8ºC		

Tarefa: Desafio D3

De modo a celebrar o Dia Mundial do Ambiente (5 de junho), propus aos alunos que criássemos um calendário ambiental para ser usado pelos alunos e restante comunidade escolar, bem como por amigos e familiares, no ano letivo de 2012/13. Numa primeira aula de CN de 45', que teve lugar no final de maio (8ºA – dia 22 de maio, 8ºB – dia 31 de maio e 8ºC – dia 28 de maio), foi atribuído a cada par de alunos um determinado mês e seguidamente cada um pesquisou, em livros de poesia da biblioteca ou na *Internet* através dos seus computadores portáteis, um poema relacionado com o ambiente e simultaneamente com o mês que lhe foi atribuído. Copiaram-no para um documento em Word e como trabalho de casa pedi que tirassem uma fotografia com os seus telemóveis que ilustrasse o assunto do poema escolhido.

Alguns alunos, sobretudo das turmas A e B, manifestaram algumas dificuldades na interpretação dos poemas e seleção dos mesmos. Sobretudo as dificuldades mostraram-se ao nível de compreensão dos poemas em termos de conteúdo e mensagem, tendo sido necessária nesses casos, quer a minha ajuda quer da professora bibliotecária, uma docente de Língua Portuguesa. Nunca demos as interpretações, tendo-se, em vez disso, levantado sucessivas questões, de forma que os alunos, a pouco a pouco, lá chegassem.

Na semana ou aula seguinte (8ºA – dia 5 de junho (Aula de CN); 8ºB – dia 8 de junho (Aula de AAE); 8ºC – 30 de maio (Aula de CN), com a participação de toda a turma, numa aula de 45', elaborou-se, sem dificuldade, o calendário recorrendo *Microsoft Publisher*, tendo sido eleito o modelo e as cores pretendidas para o mesmo. Ainda no decurso dessa aula, cada par introduziu o seu poema e fotografia captada no mês correspondente. No final, o calendário de cada turma foi publicado em formato .pdf e divulgado no blogue da disciplina e no site da escola, de forma a ficar acessível a todos os que os quiserem imprimir e utilizar no ano letivo 2012/2013.

No âmbito deste desafio, preencheu-se uma grelha de observação para cada turma, com o objetivo de avaliar cada um dos alunos.

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA
NO ÂMBITO DO DESAFIO D3**

**Disciplina: Ciências Naturais
Ano: 8º Turma: A**

	CRITÉRIOS	ALUNO										
		Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 9	Aluno 10	Aluno 11
Crítérios Transver-sais	Interesse e empenho	S	-	M	S	S	B	B	S	S	§	M
	Autonomia	B	-	M	S	B	B	B	S	S	§	M
	Criatividade	S	-	M	S	S	B	B	S	S	S	M
	Cooperação com o colega	B	-	M	S	B	B	B	S	S	§	M
	Cumprimento de Prazos	B	-	M	S	B	B	B	S	S	B	M
Classificação Final		§	-	M	S	B	B	B	S	S	B	M

	CRITÉRIOS	ALUNO										
		Aluno 12	Aluno 13	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 16	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 19	Aluno 20	Aluno 21	
Crítérios Transver-sais	Interesse e empenho	S	B	M	B	B	M	§	B	§	S	
	Autonomia	S	B	M	B	B	M	§	B	B	S	
	Criatividade	S	B	M	S	S	M	S	B	B	S	
	Cooperação com o colega	S	B	M	B	B	M	§	B	§	S	
	Cumprimento de Prazos	S	B	M	B	B	M	B	B	B	S	
Classificação Final		S	B	M	B	B	M	§	B	§	S	

Nota: O aluno n.º2 faltou nas aulas em que foi realizado o desafio.

Disciplina: Ciências Naturais
Ano: 8º Turma: B

		ALUNO											
	CRITÉRIOS	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 9	Aluno 10	Aluno 11	Aluno 12	Aluno 13
Critérios Transversais	Interesse e empenho	B	B	S	S	S	S	S	S	S	B	S	F
	Autonomia	B	B	S	S	S	S	S	S	S	B	S	F
	Criatividade	S	S	I	I	I	I	I	I	I	S	I	F
	Cooperação com o colega	B	B	S	I	S	S	S	S	S	B	S	F
	Cumprimento de Prazos	B	B	S	S	S	S	S	S	S	B	S	F
Classificação Final		B		S	S	S	S	S	S	S	B	S	F

		ALUNO											
	CRITÉRIOS	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 16	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 19	Aluno 20	Aluno 21	Aluno 22	Aluno 23	Aluno 24	Aluno 25
Critérios Transver-sais	Interesse e empenho	M B	I	I	M B	I	M B	M B	M B	I	I	I	B
	Autonomia	M B	I	I	M B	I	B	M B	M B	I	I	I	B
	Criatividade	B	I	I	B	I	B	B	B	I	I	I	B
	Cooperação com o colega	M B	I	I	M B	I	M B	M B	M B	I	I	I	B
	Cumprimento de Prazos	M B	I	I	M B	I	B	M B	M B	I	I	I	B
Classificação Final		M B	I	I	M B	I	B +	M B	M B	I	I	I	B

Nota: A Aluna n.º13 faltou nas aulas em que foi realizado o desafio, estando em fuga à escolaridade obrigatória.

Disciplina: Ciências Naturais
Ano: 8º Turma: C

	CRITÉRIOS	ALUNO											
		Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 9	Aluno 10	Aluno 11	Aluno 12
Critérios Transversais	Interesse e empenho	M B	M B	M B	M B	M B	S	S	B	B	B	B	M B
	Autonomia	M B	M B	M B	M B	M B	I	S	B	B	B	B	M B
	Criatividade	M B	M B	M B	M B	M B	S	S	S	S	S	S	M B
	Cooperação com o colega	M B	M B	M B	M B	M B	S	I	B	B	B	B	M B
	Cumprimento de Prazos	M B	M B	M B	M B	M B	S	B	B	B	B	B	M B
Classificação Final		M B	M B	M B	M B	M B	S	S	B	B	B	B	M B

		ALUNO											
CRITÉRIOS		Aluno 13	Aluno 14	Aluno 16	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 19	Aluno 20	Aluno 21	Aluno 22	Aluno 23	Aluno 24	Aluno 25
Critérios Transversais	Interesse e empenho	S	B	B	M	M	M	B	M	M	S	M	B
	Autonomia	S	B	B	M	M	M	B	M	M	S	M	B
	Criatividade	S	S	S	M	M	M	S	M	M	S	M	S
	Cooperação com o colega	S	B	B	M	M	M	B	M	M	S	M	B
	Cumprimento de Prazos	S	B	B	M	M	M	B	M	M	S	M	B
Classificação Final		S	B	B	M	M	M	B	M	M	S	M	B

De um modo geral, o desafio correu bastante bem, os alunos gostaram muito e, por isso, foi estendido às restantes duas turmas de 8ºano que também gostaram de ter tido a oportunidade de participar. Houve poemas muito bonitos a serem selecionados e fotografias excelentes captadas pelos alunos. Apenas o calendário da turma B não foi concluído, uma vez que três pares de alunos não cumpriram a sua parte, tendo assim prejudicado os restantes colegas da turma. Os colegas mostraram-se bastante chateados mas não quiseram fazer por eles o que faltava e, sendo assim, o calendário não pôde ser publicado.

Neste desafio, houve uma clara interdisciplinaridade com as disciplinas de Língua Portuguesa e até com Educação Visual. Os docentes das referidas áreas curriculares mostraram-se agradados com o desafio proposto.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 54	<i>11 de junho de 2012</i>	8ºA 8ºB 8ºC	-	-
-----------------------------	----------------------------	-------------------	---	---

Tarefa: Atividade B4

Nas três aulas Ciências Naturais (CN) e/ou Atividades de Acompanhamento e Estudo (AAE) /Formação Cívica (FC) imediatamente após a saída de campo (tempos de 45'), os alunos procederam à junção das informações recolhidas e selecionaram as melhores imagens e vídeos captados e elaboraram o produto final. Na turma A, estas aulas decorreram nos dias 1 de junho (90' AAE) e 8 de junho (90' AAE); na turma B, nos dias 8 e 11 de junho (90' AAE + 45' FC) e na turma C, nos dias 6 e 11 de junho (45' CN + 90' AAE).

No caso desta atividade, foi deixado ao critério de cada grupo o tipo de produto final a conceber e apresentar (elaboração de uma apresentação em PowerPoint, de uma apresentação em

Prezi, de um vídeo de um póster, etc.). Os grupos que não conseguiram terminar o trabalho durante as aulas terminaram em casa. No caso desta atividade, fui eu quem novamente formou os grupos e de modo a fazer com que alguns alunos não se colocassem, como de costume, “à sombra” dos colegas e realmente trabalhassem propus-lhes que o seu trabalho fosse a pares ou individual. Sucedeu com 4 alunos da turma A; 5 da turma B e 3 da turma A.

Em cada uma das aulas, à semelhança do que aconteceu em atividades anteriores, cada grupo ou aluno, no caso dos trabalhos individuais, levou sempre um computador portátil para a sala de aula. A maior parte dos alunos turmas A e B, durante essas aulas trabalhou pouco, enquanto os grupos da turma C trabalharam efetivamente e praticamente concluíram os trabalhos. Nessas duas turmas, durante o terceiro período, os conselhos de turma constataram a falta de empenho por parte de alguns alunos, parecendo já ter desistido de tentar transitar de ano e por isso estavam a deixar de trabalhar nas aulas.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 55	<i>13 de junho de 2012</i>	<i>8ºB</i>	<i>10h15-11h00</i>	<i>Local: Sala CN1</i>
-----------------------------	----------------------------	------------	--------------------	------------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade B4)

No dia 13 de junho, os alunos apresentaram os trabalhos elaborados no âmbito da atividade proposta. Durante a sua exibição, fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade.

A maioria dos alunos demonstrou interesse e empenho durante a saída de campo e um bom comportamento. Quanto aos trabalhos, dois grupos optaram pela elaboração e impressão de uma espécie de livro; um grupo pela conceção de um vídeo – fizeram uma apresentação em *PowerPoint* e usando a aplicação *Camtasia Studio* transformaram-na em vídeo; outro grupo por uma apresentação em Prezi e outro ainda pela elaboração de um livro eletrónico. Destes 5 trabalhos, todos estavam bastante bons. Seis alunos não fizeram o trabalho proposto.

Relativamente à apresentação oral, vários alunos ainda necessitam deixar de estar tão apegados ao suporte escrito ou visual.

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE B4**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 8º

Turma: B



		GRUPO 1			GRUPO 2			GRUPO 3				GRUPO 4			
	CRITÉRIOS	Aluno 3	Aluno 15	Aluno 17	Aluno 2	Aluno 4	Aluno 21	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 7	Aluno 11	Aluno 8	Aluno 10	Aluno 22	Aluno 23
Aula Introdutória	Identificação do problema de uma breve introdução	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S
Trabalho Concebido	Conteúdo	M B	M B	M B	B +	B +	B +	B	B	B	B	B +	B +	B +	-
	Linguagem utilizada	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	-
	Rigor científico	M B	M B	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B	M B	M B	M B	-
	Organização da Informação	M B	M B	M B	B +	B +	B +	B	B	B	B	B +	B +	B +	-
	Aspeto gráfico	B +	B +	B +	B +	B +	B +	B	B	B	B	B +	B +	B +	-
Critérios Transversais	Comportamento durante a saída de campo	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Autonomia	B	B	B	B	B	B	S	B	S	B	M B	B	B	I
	Criatividade	M B	M B	M B	B +	B +	B +	S	B	I	B	B +	B +	B +	I
	Interesse e empenho	M B	M B	M B	B +	B +	B +	S	B	S -	B	B	B +	B +	I
	Cooperação com os colegas	B	B	B	B +	B +	B +	S	B	S -	B	B	B	B	I
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	I
	Apresentação oral	B +	B +	B +	B +	B	B	I	S	I	S +	B +	B +	B	I
Classificação Final		B +	B +	B +	B +	B +	B +	S +	B	S +	B	B +	B +	B +	I

	CRITÉRIOS	GRUPO 5				GRUPO 6		Indi- duais		
		Aluno 12	Aluno 14	Aluno 16	Aluno 20	Aluno 19	Aluno 25	Aluno 9	Aluno 18	Aluno 24
Aula Introdutória	Identificação do problema de uma breve introdução	B	B	B	B	B	B	S	S	S
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	B	B	B	B	B	S	S	S
Trabalho Concebido	Conteúdo	B	B	B	B	-	-	-	-	-
	Linguagem utilizada	B	B	B	B	-	-	-	-	-
	Rigor científico	B	B	B	B	-	-	-	-	-
	Organização da Informação	B	B	B	B	-	-	-	-	-
	Aspeto gráfico	B	B	B	B	-	-	-	-	-
Critérios Transversais	Comportamento durante a saída de campo	B	B	B	B	B	B	B	S	S
	Autonomia	S	B	S	S	I	I	I	I	I
	Criatividade	S	S	S	S	I	I	I	I	I
	Interesse e empenho	B	B	B	B	I	I	I	I	I
	Cooperação com os colegas	B	B	B	B	I	I	I	I	I
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	I	I	I	I	I
	Apresentação oral	I	S	S	I	I	I	I	I	I
Classificação Final		S +	B	B	S +	I	I	I	I	I

Observação Participante

Notas de Campo 56	13 de junho de 2012	8°C	11h55-12h40	Local: Sala CN1
----------------------	---------------------	-----	-------------	-----------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade B4)

No dia 13 de junho, os alunos apresentaram os trabalhos elaborados no âmbito da atividade proposta. Durante a sua exibição, fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE B4															
Disciplina: Ciências Naturais															
Ano: 8º Turma: C															
		GRUPO 1				GRUPO 2			GRUPO 3			GRUPO 4			
	CRITÉRIOS	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 17	Aluno 24	Aluno 4	Aluno 12	Aluno 19	Aluno 8	Aluno 10	Aluno 16	Aluno 3	Aluno 5	Aluno 18	Aluno 21
Aula Introdutória	Identificação do problema de uma breve introdução.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Trabalho Concebido	Conteúdo	B +	B +	B +	B +	M B	M B	M B	B +	B +	B +	B	B	B	B
	Linguagem utilizada	B +	B +	B +	B +	M B	M B	M B	B +	B +	B +	B	B	B	B
	Rigor científico	B +	B +	B +	B +	M B	M B	M B	B +	B +	B +	B	B	B	B
	Organização da Informação	B +	B +	B +	B +	M B	M B	M B	B +	B +	B +	B	B	B	B
	Aspeto gráfico	B +	B +	B +	B +	M B	M B	M B	B +	B +	B +	B	B	B	B
Critérios Transversais	Comportamento durante a saída de campo	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Autonomia	B +	B +	B +	B +	M B	M B	B	S	S	B	B +	B +	B +	B +
	Criatividade	B +	B +	B +	B +	M B	M B	M B	B +	B +	B +	B +	B +	B +	B +
	Interesse e empenho	B +	B +	B +	B +	M B	M B	M B	B +	B +	B +	B +	B +	B +	B +
	Cooperação com os colegas	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Apresentação oral	B	B	B	B	M B	B	B	S	I	B	B	B	B	B
Classificação Final		B +	B +	B +	B +	M B	M B	B +	B	B	B +	B	B	B	B

		GRUPO 5				GRUPO 6			GRUPO 7			INDIVIDUAL		
	CRITÉRIOS	Aluno 9	Aluno 11	Aluno 14	Aluno 22	Aluno 6	Aluno 20	Aluno 25	Aluno 13	Aluno 23		Aluno 7		
Aula Introdutória	Identificação do problema de uma breve introdução.	B	B	B	B	S	S	S	B	B		S		
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	B	B	B	S	S	S	B	B		S		
Trabalho Concebido	Conteúdo	B +	B +	B +	B +	-	S +	S +	B	B		B		
	Linguagem utilizada	B +	B +	B +	B +	-	S	S	B	B		S		
	Rigor científico	B +	B +	B +	B +	-	S +	S +	B	B		S		
	Organização da Informação	B +	B +	B +	B +	-	S +	S +	B	B		S		
	Aspeto gráfico	B +	B +	B +	B +	-	S +	S +	S +	S +		S		
Critérios Transversais	Comportamento durante a saída de campo	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B		
	Autonomia	B +	B +	B +	B +	I	S	B	B	B		S		
	Criatividade	B +	B +	B +	B +	I	I	B	S	S		I		
	Interesse e empenho	B +	B +	B +	B +	I	S	S	B	B		S		
	Cooperação com os colegas	B	B	B	B	I	S	S	B	B		I		
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	I	B	B	B	B		B		
	Apresentação oral	B	B	B	B	I	I	S	S	S		I		
Classificação Final		B +	B +	B +	B +	I	S	S +	B	B		S		

Os alunos demonstraram interesse e empenho durante a saída de campo e um bom comportamento. Quanto aos trabalhos, dois grupos optaram pela elaboração de pósteres; três grupos pela conceção de uma apresentação em *PowerPoint* e outros 3 grupos por uma apresentação em Prezi. Destes 8 trabalhos, cinco estavam bastante bons, dois bons e apenas um obteve a classificação de suficiente menos. Apenas uma aluna não participou no trabalho de grupo.

Relativamente à apresentação oral, nesta turma a maioria dos alunos teve uma boa prestação.

Observação Participante

Notas de Campo 57	13 de junho de 2012	8ª	12h40-13h25	Local: Sala 11
----------------------	---------------------	----	-------------	----------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade B4)

No dia 13 de junho, os alunos apresentaram os trabalhos elaborados no âmbito da atividade proposta. Durante a sua exibição, fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE B4															
Disciplina: Ciências Naturais															
Ano: 8º Turma: A															
		GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3			GRUPO 4		
	CRITÉRIOS	Aluno 3	Aluno 7	Aluno 11	Aluno 20	Aluno 10	Aluno 15	Aluno 17	Aluno 19	Aluno 4	Aluno 8	Aluno 14	Aluno 2	Aluno 6	Aluno 16
Aula Introdutória	Identificação do problema de uma breve introdução	B	B	B	B	B	B	B	S	B	B	B	B	B	S
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	S
Trabalho Concebido	Conteúdo	S	S	-	B	S	S	S	S	S	S	B	S	-	-
	Linguagem utilizada	S	S	-	B	S	S	S	S	S	S	B	S	-	-
	Rigor científico	S	S	-	B	S	S	S	S	S	S	B	S	-	-
	Organização da Informação	S	S	-	B	S	S	S	S	S	S	B	S	-	-
	Aspeto gráfico	S	S	-	B	S	S	S	S	S	S	B	S	-	-
Critérios Transversais	Comportamento durante a saída de campo	B	B	S	B	B	B	B	B	B	B	B	S	B	S
	Autonomia	B	B	I	B	S	S	I	I	S	S	B	S	I	I
	Criatividade	I	S	I	S	S	S	S	S	I	I	B	I	I	I
	Interesse e empenho	S	S	I	B	S	S	S	S	S	S	B	S	I	I
	Cooperação com os colegas	S	S	I	I	S	S	S	S	S	S	S	I	I	I
	Cumprimento de Prazos	S	S	I	B	S	S	S	S	B	B	B	S	I	I
	Apresentação oral	S	S	I	B	S	S	S	S	I	I	S	S	I	I
Classificação Final		S	S	I	B	S	S	S	S	S	S	B	S	I	I

		GRUPO 5			GRUPO 6			GRUPO 7		
CRITÉRIOS		Aluno 1	Aluno 12	Aluno 18	Aluno 5	Aluno 9		Aluno 13	Aluno 21	
Aula Introdutória	Identificação do problema de uma breve introdução	B	B	B	B	B		S	S	
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o problema identificado.	B	B	B	B	B		S	S	
Trabalho Concebido	Conteúdo	S	S	S	S	-		-	-	
	Linguagem utilizada	S	S	S	S	-		-	-	
	Rigor científico	S	S	S	S	-		-	-	
	Organização da Informação	S	S	S	S	-		-	-	
	Aspeto gráfico	S	S	S	S	-		-	-	
Critérios Transversais	Comportamento durante a saída de campo	B	B	B	B	B		S	S	
	Autonomia	S	S	S	B	I		I	I	
	Criatividade	I	I	I	S	I		I	I	
	Interesse e empenho	S	S	S	S	I		I	I	
	Cooperação com os colegas	S	S	S	I	I		I	I	
	Cumprimento de Prazos	S	S	S	B	I		I	I	
	Apresentação oral	S	S	S	S	I		I	I	
Classificação Final		S	S	S	S	I		I	I	

-> Não fizeram o trabalho

Globalmente, apesar dos alunos terem demonstrado interesse e empenho durante a saída de campo e terem tido um bom comportamento, empenharam-se pouco na elaboração do trabalho solicitado acerca da mesma, o que se refletiu na fraca classificação dos mesmos: um trabalho classificado com Bom, dois com Suficiente e três com Suficiente menos. Seis alunos não fizeram/participaram no trabalho proposto. Esta atitude poderá ter resultado de estarmos no final do ano letivo e os alunos já estarem a considerar-se de férias.

Quatro grupos optaram pela elaboração e uma apresentação em PowerPoint; um pela conceção de um vídeo e outro pela elaboração de uma apresentação em Prezi. Um dos alunos que trabalhou individualmente entregou o trabalho em formato de papel.

Relativamente à apresentação oral, muitos dos alunos necessitam deixar de estar tão apegados ao suporte escrito ou visual.

Importa ainda salientar, que em nenhuma das turmas, os alunos mostraram dificuldades na utilização das aplicações seleccionadas para elaborar os seus trabalhos.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 58	<i>15 de junho de 2012</i> <i>15 de junho de 2012</i>	<i>8ªA</i> <i>8ºC</i>	<i>8h25-9h10 (AAE)</i> <i>11h00-11h45 (CN)</i>	<i>Local: Sala 10</i> <i>Sala 11</i>
-----------------------------	--	--------------------------	---	---

Tarefa: Balanço das atividades realizadas com TU ao longo do ano letivo

Na penúltima aula do ano letivo decidi oralmente proceder a um balanço das atividades e desafios realizados com TU ao longo do ano letivo, questionando os alunos sobre os aspetos positivos e menos positivos de cada um deles. No caso da turma B não foi possível realizar este balanço, em virtude de algumas atividades extra em que os alunos estiveram envolvidos e consequentemente não ter havido já aulas de Ciências Naturais na última semana nesta turma.

8ªA

Atividade Experimental

- ☺ “Envolveu muita responsabilidade por causa das regas.”
- ☺ “Foi interessante ver como plantar e filmar para poder repetir em casa.”

Aves Migratórias no PNRF (Prezi)

- ☺ “Gostei muito do trabalho porque deu para conhecer um programa novo e aves que vemos mas não conhecíamos os nomes.”
- ☺ “É uma ferramenta espetacular.”
- ☹ “Nem sempre o trabalho em grupo correu bem, pois há sempre quem não trabalhe.”

Problemas Ambientais em Tavira

- ☺ “Foi interessante e divertido.”
- ☺ “Extremamente divertido porque vimos que realmente ainda há bastante lixo nas águas e no solo e nunca tínhamos parado para pensar nisso.”
- ☹ “Um pouco cansativa a procura dos problemas existentes.”

Saída de Campo

- ☺ “Foi bom porque fomos para fora da sala de aula e aprendemos bastante com o guia que explicava muito bem e era simpático.”
- ☺ “Aprendemos muito mais sobre a fauna e flora, curiosidades sobre a salgadeira por exemplo e sobre a biodiversidade existente.”
- ☺ “Antes passávamos no Barril e apenas víamos como praia sem mais nada de especial e agora vimos que realmente é um local muito mais interessante.”

- ☺ “Nem nos apercebíamos de onde vinha o cheiro naquela zona e agora vemos que vem de uma planta.”
- ☹ “Caminhada longa e muito calor devido à hora a que teve de ser a saída de campo.”

Mapas de Conceitos no Popplet

- ☺ “Muito bom porque facilita o nosso estudo e aprendemos uma nova ferramenta.”
- ☺ “Engraçado e dá para estruturar ideias. É muito mais fácil de organizar do que à mão e dá para fazer revisões da matéria.”

Caça ao Tesouro

- ☺ “Foi muito divertido e com os telemóveis pudemos comunicar e aumentar os nossos conhecimentos através de consultas na internet.”
- ☺ “Deu para espairecer, trabalhar em grupo, divertirmo-nos e saber aceitar as opiniões dos outros.”
- ☺ “Foi muito bom porque além de estarem quatro disciplinas englobadas também envolveu cultura geral e eram assuntos do dia-a-dia; serviu para explicar fenómenos do quotidiano.”
- ☺ “Deu para refletir sobre a utilidade do que aprendemos nas aulas.”
- ☺ “Ajudou a melhorar o espírito de grupo.”
- ☹ “Alguns problemas com acesso à internet.”
- ☹ “Queda do Joshua.”

8°C

Atividade Experimental

- ☺ “Permitiu-nos ver a evolução do crescimento das plantas em diferentes meios.”
- ☺ “Foi prático e útil a utilização do telemóvel porque sem ele não teríamos conseguido recolher tanta informação.”
- ☺ “Para nós é mais fácil trabalhar com computadores e telemóveis porque estamos habituados e assim não é preciso escrever e passar tanta coisa.”

Aves Migratórias no PNRF (Prezi)

- ☺ “É uma tecnologia nova que aprendemos e isso foi muito bom.”
- ☺ “Quando o trabalho está feito a apresentação é muito bonita de se ver.”
- ☺ “Conhecemos as aves que passam por cá e agora já conseguimos identificá-las, pelo menos algumas.”

Problemas Ambientais em Tavira

- ☺ “Foi muito giro fazer o vídeo.”

- ☺ “Ficámos a conhecer os problemas que existem na nossa cidade.”
- ☺ “Foi divertido entrevistar as pessoas.”
- ☺ “Foi importante tentarmos encontrar soluções para os problemas identificados e era engraçado apresentá-las ao presidente da Câmara.”

Saída de Campo

- ☺ “Ficámos a saber novas coisas e a conhecer melhor a zona.”
- ☺ “Ir a pé da escola até ao Barril pois estava muito calor.”

Mapas de Conceitos no Popplet

- ☺ “Bom para nos lembrarmos melhor da matéria.”
- ☺ “É fácil, rápido e eficaz.”

Caça ao Tesouro

- ☺ “Foi muito divertido e deu para aprender.”
- ☺ “Foi 5 estrelas. Obrigou-nos a pensar em coisas do dia-a-dia e tentar encontrar explicações para elas com base em matérias que aprendemos nas aulas.”

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 59	<i>14 de junho de 2012</i>	<i>4 alunos</i> (8ºA,B,C)	<i>Dia todo</i>	<i>Local: Instituto de Educ. da Universidade de Lisboa</i>
-----------------------------	----------------------------	------------------------------	-----------------	--

Tarefa: Participação no TICEDUCA Junior 2012

Após conhecimento de que iria decorrer no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa o Encontro TIC EDUCA Junior, decidi propor aos alunos que elaborássemos um artigo descrevendo as atividades que têm realizado mediadas por telemóveis e computadores portáteis. Alguns alunos ficaram bastante entusiasmados e, em conjunto, elaborámo-lo e submetemo-lo. Fomos selecionados e no dia 14 de junho levei comigo quatro alunos para Lisboa a fim de apresentarem a comunicação. Para o efeito, estes alunos e mais alguns colegas conceberam uma apresentação no Prezi que pode ser consultada através do link <http://prezi.com/m5g3hnucqurz/tic-educa-2012/>

No dia da apresentação, os quatro alunos estavam muito nervosos, mas tudo correu bem. Eram os mais novos da sala, estando os restantes pelo menos no 11º ano. Efetuaram-se filmagens e tiraram-se algumas fotografias, das quais foram efetuadas cópias, entregues ao respetivos Encarregados de Educação como recordação, de uma experiência classificada pelos alunos como

“única” e a qual “jamais irão esquecer”. À semelhança do que aconteceu com os colegas que participaram no ENPAR 2012, também estes perguntaram se no ano seguinte poderiam voltar participar num encontro deste tipo, pois apesar dos nervos de apresentar algo publicamente e perante tantas pessoas desconhecidas e mais velhas, tinham adorado e gostavam de voltar a repetir a experiência.

Além da sua comunicação tiveram oportunidade de assistir da parte da manhã a outras apresentações muito variadas e, da parte da tarde, de participar em dois workshops, cada um deles com a duração de uma hora: e-lab - um laboratório *online* e Robótica Educativa. Adoraram o de robótica e regressaram à escola tentando convencer o professor de Ciências Físico-Químicas a no ano letivo seguinte criar um clube de robótica.

Para finalizar gostaria de mencionar que recebi uma mensagem no meu telemóvel enviada pela Encarregada de Educação de um dos alunos que participaram neste encontro, na qual me agradecia pela oportunidade dada ao seu educando, pois este tinha chegado a casa muito feliz. Essa mensagem deixou-se sem dúvida muito sensibilizada e impele-me a querer voltar a envolvê-los noutras experiências deste tipo.

Seguidamente apresenta-se o artigo submetido e aceite pelo TIC Educa Junior 2012:



TELEMÓVEIS E COMPUTADORES PORTÁTEIS NAS AULAS DE CIÊNCIAS NATURAIS

**Delgado, V.; Colaço, J.; Conceição, P.; Dias, S.; Guerreiro, F.; Mangas, C.; Massapina, M.;
Mestre, C.; Soares, R.**

Escola Básica D. Manuel I - Tavira

vandadelgado@gmail.com, paulo-conceicao2009@hotmail.com, snsdias@hotmail.com,
carol.98@hotmail.com, mariabmasapina@hotmail.com, karol.mestre98@gmail.com,
ritinha_rita_giroto@hotmail.com

Resumo

As tecnologias ubíquas (TU) - de que são exemplo os telemóveis, leitores de Mp3 e Mp4, computadores portáteis, *smartphones* e *tablets* - são atualmente uma realidade no nosso quotidiano. Neste artigo pretende-se descrever um conjunto de atividades mediadas por telemóvel e computador portátil, que estão a ser implementadas em aulas de Ciências Naturais, e alguns dos resultados obtidos. De um modo geral, as atividades têm sido muito desafiantes e têm contribuído para estarmos mais motivados para os conteúdos abordados, melhorarmos as nossas competências comunicativas, desenvolvermos competências tecnológicas.

Palavras-chave: Telemóvel, Computador Portátil, Aprendizagem por Problemas, Ciências Naturais

CONTEXTUALIZAÇÃO E OBJETIVOS

As tecnologias ubíquas (TU) - de que são exemplo os telemóveis, leitores de Mp3 e Mp4, computadores portáteis, *smartphones* e *tablets* - são atualmente uma realidade no nosso quotidiano. Usamo-las de forma intensa e multifacetada e a maioria já não consegue viver sem elas.

Tendo em conta este contexto, a nossa professora decidiu conceber e implementar nas nossas aulas um conjunto de atividades mediadas por telemóvel e computador portátil, com o objetivo de averiguar o(s) contributo(s) da utilização destas tecnologias no ensino das Ciências Naturais, recolhendo dados sobre (i) o nosso grau de satisfação com a realização das mesmas e o grau de importância que lhes atribuímos; (ii) as potencialidades e limitações do seu uso.

PARTICIPANTES

O projeto está a ser realizado na Escola Básica D. Manuel I – Tavira em três turmas do 3ºCiclo do Ensino Básico que iniciaram o 7º ano de escolaridade no ano letivo 2010/11 e vai decorrer ao longo do nosso 3ºCiclo. Foi concebido pela professora de Ciências Naturais (CN) e é nesta disciplina que está a ser desenvolvido.

METODOLOGIA

No início do 7º ano de escolaridade, a professora começou por nos questionar sobre as tecnologias ubíquas que cada um possuía e pedir que preenchêssemos um questionário que tinha como objetivo averiguar as aplicações dos telemóveis que costumamos utilizar no dia a dia, a forma como as utilizamos e como pensamos que podem ser utilizadas em CN.

Seguidamente, com base nos dados recolhidos, tem concebido atividades mediadas pelos nossos telemóveis e computadores portáteis e tem-nos proposto a sua realização. Utilizamos apenas funcionalidades que não acarretam custos adicionais para os nossos pais, pelo que o acesso à Internet no telemóvel nunca foi usado e nos computadores esse acesso ocorre através do recurso à rede *wireless* da escola. As atividades propostas têm sido bastante diversificadas e envolvem o recurso a diferentes funcionalidades dos telemóveis (p.e. câmaras fotográfica e de vídeo, gravador de voz, *bluetooth*) e ferramentas/programas nos computadores portáteis (*Microsoft Word*, *PowerPoint*, *Publisher* e *MovieMaker*, *Prezi*, *Popplet*).

Em cada atividade, começamos por analisar uma situação problemática, apresentada em texto, uma banda desenhada ou webquest (etapa 1); e em seguida, formulamos o(s) problema(s) em causa e enunciamos uma hipótese explicativa para o(s) mesmo(s) (etapas 2 e 3). A discussão em cada grupo prossegue de forma a estruturarmos ideias e definirmos um plano de ação (etapa 4) e na quinta etapa cumpre-se o plano definido. No final, cada grupo apresenta o produto final construído, contendo os dados e/ou resultados obtidos e as conclusões a que chegaram. Das várias atividades realizadas ao longo deste ano e meio, vamos descrever três, podendo os trabalhos ser consultados em <http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/>.

Visita de Estudo

No início de maio de 2011 realizámos uma visita de estudo às salinas de Rio Maior e ao Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios com o objetivo de encontrarmos resposta para dois problemas que tínhamos formulado: Como é possível a existência de salinas em Rio Maior

se esta região está longe do mar? Por que razão se diz que as pegadas de dinossáurios ajudam a conhecer a História da Terra? Durante a visita recolhemos os dados necessários com o telemóvel, efetuando gravações de voz das explicações dos guias; captando fotografias e pequenos vídeos nos diferentes espaços e tirando apontamentos no bloco de notas. As informações recolhidas foram utilizadas para, posteriormente, elaborarmos um póster sobre as Salinas de Rio Maior e um vídeo relativamente às pegadas de dinossáurios.

Atividade Experimental

Em novembro de 2011 realizámos uma atividade experimental sobre a influência da temperatura, luz, humidade e tipo de solo na germinação do feijão e da semente de cenoura. Cada grupo estudou a influência de um fator abiótico, tendo executado o procedimento experimental constante na ficha fornecida e captado, com as câmaras fotográficas dos telemóveis, fotografias e vídeos da montagem experimental. Ao longo de 3/4 semanas efetuámos regas nas datas pré-definidas, fomos registando os resultados obtidos e recolhendo algumas fotografias da evolução observada em cada terrário. No final, cada grupo, utilizando um computador portátil, elaborou um póster científico.

Atividade Prática

Entre meados de dezembro de 2011 e o início de janeiro de 2012 realizámos uma atividade prática, que teve como ponto de partida uma notícia sobre o fenómeno da migração, em particular das aves migratórias no Parque Natural da Ria Formosa. Após formulação do(s) problema(s) em estudo e da definição de hipóteses e de um plano de ação, fomos para o campo tirar fotos e pequenos vídeos e fazer e gravar entrevistas. Seguidamente, utilizando os computadores portáteis, fizemos uma apresentação no Prezi, com as nossas respostas ao(s) problema(s).

RESULTADOS

Tendo em conta os dados recolhidos pela professora no início do 7º ano de escolaridade, verificou-se que praticamente todos os alunos das três turmas (99%) têm telemóvel e a maioria tem computador portátil (90%). A maior parte afirmou utilizar os serviços de chamadas e mensagens, as câmaras fotográfica e de vídeo, o leitor de rádio/música, a calculadora e os jogos com bastante frequência (todos os dias ou pelo menos uma vez por semana) e cerca de 15% (N=11) referiram aceder à *Internet* a partir do telemóvel e utilizar o *bluetooth* todos os dias ou pelo menos 1x/semana.

No que respeita à utilização de telemóveis na sala de aula, 16,2% (N=12) mencionaram já os terem usado alguma vez, sobretudo a calculadora em Matemática, o leitor de música em Educação Visual e Matemática, o cronómetro em Educação Física e o serviço de mensagens, quando os professores estão de costas. Verificou-se ainda que a maioria (83,8%) considerava que a utilização do telemóvel nas aulas de Ciências Naturais não podia ser útil nem benéfica, por não ter aplicações úteis para a disciplina, além de poder levar à distração nas aulas.

Após a realização de um conjunto de atividades, a opinião da maior parte alterou-se. Afinal os telemóveis têm várias funcionalidades muito úteis para as aulas de Ciências Naturais. Quanto às atividades, estas têm sido muito desafiantes e têm contribuído para melhorarmos as nossas competências comunicativas, uma vez que já sentimos maior autoconfiança e menos vergonha e

dificuldade em fazer entrevistas e apresentações orais. A utilização destas tecnologias tem ainda permitido trabalhar com programas novos muito interativos e que nos motiva para a aprendizagem. A sua utilização noutras disciplinas seria útil, porque se tornariam mais divertidas e nos permitiria aprender mais através de pesquisas e contacto com o meio exterior.

REFERÊNCIAS

- Bell, P., Lewenstein, B., Shouse, A., & Feder, M. (2009). *Learning science in informal environments*. Washington, DC: National Research Council.
- Bouhuijs, P., & Gijssels, W. (1993). Course construction in problem-based learning. In Bouhuijs, P., Schmidt, H., van Berckel (Eds). *Problem-based Learning as an educational strategy*. Maastricht: Network Publications, 79-90.
- GAVE (Gabinete de Avaliação Educacional) (2010). *PISA 2009 – Competências dos Alunos Portugueses*. Lisboa: Ministério da Educação. Retirado de http://www.min-edu.pt/data/docs_destques/Sintese_Resultados_PISA2009.pdf a 14 de agosto de 2011.
- Januszewski, A., & Molenda, M. (2008). *Educational technology. A definition with commentary*. Londres: Lawrence Erlbaum.
- Moura, A., & Carvalho, A. (2009). Peddy-Paper literário mediado por telemóvel. *Educação, Formação & Tecnologias*, 2(2), 22-40.
- Osborne, J., & Dillon, J. (2008). *Science Education in Europe: Critical Reflections. A Report to the Nuffield Foundation*. London: The Nuffield Foundation.

Observação Participante

Notas de Campo 60	30 de outubro de 2012	9ªA	15h15-16h05 (CN)	Local: Sala 09
		9ªB	10h25-11h15 (CN)	Sala 11
		9ªC	11h25-12h15 (CN)	Sala 10

Tarefa: Atividade C1

Em cada uma das turmas, durante os primeiros 10-15 minutos da aula, formaram-se os grupos de trabalho, tendo os mesmos ficado mistos e constituídos por 4 ou 5 elementos. Tentei igualmente que cada grupo ficasse o mais heterogéneo possível em termos do nível de aproveitamento e interesse/motivação dos alunos que o compõem.

Após esta primeira etapa mais organizacional, entreguei a cada grupo uma ficha de trabalho contendo uma banda desenhada e algumas tarefas. A três dos grupos de cada turma foi atribuída uma ficha com uma banda desenhada e aos restantes três grupos uma ficha com outra banda desenhada. Em cada grupo, os alunos começaram por ler a banda desenhada apresentada (individualmente ou elegeram um ou mais membros para proceder à sua leitura) e discutir os dados da mesma. Seguidamente enunciaram um problema com base nesses dados, formularam uma hipótese explicativa para o problema enunciado e definiram um plano de ação.

Turma A

Problema(s) enunciado(s):

- G1 – “Será que a população de Tavira sabe a diferença entre VIH e SIDA?”*
- G2 – “Será que as pessoas da nossa cidade sabem a diferença entre VIH e a SIDA e como se transmite?”*
- G3 – “Será que as pessoas de Tavira sabem qual a diferença entre o VIH e a SIDA e ainda como se transmite?”*
- G4 – “Será que há pessoas infetadas com VIH em Tavira? Quantas pessoas infetadas com VIH há em Tavira?”*
- G5 – “Existem pessoas com SIDA em Tavira?”*
- G6 – “Existem casos de VIH e SIDA em Tavira? A percentagem de infetados está a aumentar?”*

Hipótese(s) formulada(s):

- G1 – “A maioria da população de Tavira não sabe a diferença entre VIH e SIDA nem como se transmite, pois não tem esses conhecimentos.”*
- G2 – “Achamos que a maioria das pessoas não sabe a diferença entre VIH e SIDA e como se transmite.”*
- G3 – “Nós achamos que a maioria dos tavirenses não sabe a diferença entre o VIH e a SIDA e quanto à forma de se transmitir achamos que sabem”.*
- G4 – “Tavira não foge à regra e deverá haver algumas pessoas infetadas com VIH, porém as coisas não são do conhecimento da população.”*
- G5 – “Sim, podem existir mas não devem ser muitas.”*
- G6 – “Sim, existem casos de VIH e SIDA. A quantidade de infetados está a diminuir”.*

Turma B

Problema(s) enunciado(s):

- G1 – “Será que as pessoas de Tavira sabem a diferença entre VIH e SIDA e como esta é transmitida?”*
- G2 – “Quantas pessoas em Tavira são portadoras de VIH/SIDA?”*
- G3 – “Será que as pessoas em Tavira sabem a diferença entre VIH e SIDA e como se transmite o VIH?”*
- G4 – “Haverá portadores de HIV em Tavira? E esses portadores estão em situação de SIDA?”*
- G5 – “Será que as pessoas da nossa cidade têm conhecimento se há diferença entre VIH e SIDA e como se transmite o vírus?”*
- G6 – “Haverá dados em Tavira sobre o VIH? Qual o número de pessoas afetadas em Portugal e em Tavira?”*

Hipótese(s) formulada(s):

- G1 – “Embora achemos que a maior parte da população de Tavira não sabe a diferença entre VIH e SIDA, achamos que a população mais jovem está mais informada sobre formas de transmissão da doença.”
- G2 – “Provavelmente menos de 30% das pessoas em Tavira têm SIDA.”
- G3 – “Nós achamos que a maioria das pessoas em Tavira não sabe a diferença entre o HIV e a SIDA nem como se transmite”.
- G4 – “Haverá possivelmente um número mínimo de pessoas portadoras de VIH em Tavira. Muitos poderão ser portadores sem sequer terem noção disso e algumas pessoas poderão estar em situação de SIDA.”
- G5 – “Nós achamos que a população mais idosa da nossa cidade tem menos conhecimentos sobre este assunto do que a população jovem, pois os jovens os jovens ganham conhecimento sobre o tema nas escolas.”
- G6 – “Na nossa opinião há dados sobre o VIH e a SIDA em Tavira. Em Portugal o número de casos é bastante elevado”.

Turma C

Problema(s) enunciado(s):

- G1 – “Será que as pessoas da nossa cidade têm a noção da diferença entre VIH e SIDA? Será que as pessoas sabem como se transmite?”
- G2 – “Existem dados sobre o número de pessoas com VIH e SIDA em Tavira?”
- G3 – “Será que as pessoas da nossa cidade sabem distinguir VIH de SIDA? Será que têm noção de como se transmite?”
- G4 – “Será que SIDA e VIH são a mesma coisa? Será que as pessoas da nossa cidade sabem qual é a diferença entre VIH e SIDA e como se transmite?”
- G5 – “Haverá dados de pessoas infetadas com VIH em Tavira?”
- G6 – “Qual a percentagem de pessoas infetadas com o VIH em Tavira? Como prevenir?”

Hipótese(s) formulada(s):

- G1 – “Provavelmente os idosos não têm conhecimento da diferença entre SIDA e VIH, mas uma pequena minoria dos jovens e adultos têm conhecimento. Porém achamos que todas as faixas etárias sabem como é transmitido.”
- G2 – “Tavira tem pouco habitantes, por isso achamos que menos de metade da população tem VIH/SIDA.”
- G3 – “Nós temos quase a certeza que a maioria da população da nossa cidade não sabe a diferença entre SIDA e VIH nem como se transmite o VIH.”
- G4 – “VIH é o vírus da imunodeficiência humana e que dá origem à SIDA que é a doença. Achamos que as pessoas não sabem.”
- G5 – “Sim, haverá dados que existem pessoas infetadas com VIH na região de Tavira.”

G6 – “A percentagem de pessoas infetadas em Tavira deve ser bastante baixa. Previne-se usando métodos contracetivos como o preservativo, não partilhar roupa interior e evitando o contato com sangue infetado e seringas.”

Durante a atividade, os alunos das três turmas revelaram poucas dificuldades na enunciação do(s) problema(s) e formulação da(s) hipótese(s), tendo sido necessário, apenas no caso dos alunos novos de cada turma lembrar em que consiste um problema e uma hipótese e foram os restantes alunos do grupo que procederam a essa explicação.

Relativamente à definição do plano de ação, também não foram identificadas dificuldades, tendo os alunos procedido à elaboração do mesmo de forma rápida.

Turma A

Plano de Ação elaborado por cada grupo:

G1 – Entrevistar a população (filmar); anotar resultados; organizar as informações; fazer o powerpoint com base na informação; responder às perguntas com base nas pesquisas; tirar conclusões acerca dos resultados obtidos.

G2 – Inquéritos; pesquisas na internet e na biblioteca

G3 – Entrevistas a pessoas da cidade (número aproximado – 50: 15 idosos, 15 adultos e 20 adolescentes) (Perguntas: Sabe qual a diferença entre VIH e SIDA? E como se transmite?); procurar na internet mitos e perguntar aos habitantes se são V ou F.

G4 – Pesquisar na internet; Ir ao centro de saúde recolher dados de quantas pessoas estão infetadas com o VIH – entrevistar enfermeiros, médicos ou delegado de saúde.

G5 – Centro de Saúde → Joana/Daniela/André; Internet → Rui/Guilherme/André/Daniela/Joana

G6 – Lugares a ir: Câmara Municipal (saber o número de habitantes em Tavira); Centro de Saúde (quantos casos de VH e SIDA existem em Tavira e se tem vindo a aumentar ou diminuir); Ligar para ARS Faro (perguntar acerca do VIH e SIDA – 289 889 900)

Turma B

Plano de Ação elaborado por cada grupo:

G1 – Vamos ao Centro de Saúde de Tavira; Entrevistamos algumas pessoas da cidade (pelo menos 50) perguntando: Sabem a diferença entre VIH e SIDA? Sabem como se transmite? Procurar também mitos sobre a SIDA na internet e perguntar às pessoas se são V ou F.

G2 – 1º → Ir ao centro de saúde; 2º → verificar se existem dados de pessoas com SIDA em Tavira; 3º → Realizar o Prezi; 4º → apresentar o trabalho

G3 – Fazer um inquérito às pessoas sobre se sabem o que é o VIH e a SIDA e como é transmitido? Perguntar a pessoas de várias idades.

G4 – Ir ao Centro de Saúde de Tavira; perguntar a pessoas/familiares que tenham conhecimentos sobre esta doença; pesquisar na net/livros; ir ao Gabinete Boa Onda; ir às turmas da escola saber as suas opiniões sobre o assunto; fazer vídeos.

- G5 – *Fazer entrevistas a pessoas da cidade (Sabe o que é a SIDA? O que é? Há diferença entre VIH e SIDA? Sabe como se transmite o VIH/SIDA? Incluir ainda uma questão sobre os mitos da SIDA.); Pesquisar na internet alguns mitos sobre a SIDA.*
- G6 – *Pesquisa na internet sobre este vírus; perguntar a médicos sobre o problema que afeta as pessoas; perguntar a pessoas, saber a opinião acerca do assunto; visita ao centro de saúde para saber quantas pessoas sofrem desta doença em Tavira.*

Turma C

Plano de Ação elaborado por cada grupo:

- G1 – *Realizar entrevistas (elaborar questionário com idade, sexo e perguntas como: sabe como se transmite a SIDA? Sabe a diferença entre VIH e SIDA?); gravar as entrevistas; recolher e tratar os dados; tirar conclusões; pesquisar sobre mitos quanto à SIDA.*
- G2 – *Pesquisar na internet; ir ao Centro de Saúde, Câmara Municipal de Tavira; perguntar na escola; perguntar a parentes se há alguém na família com SIDA ou se conhece alguém; fazer gravações de entrevistas.*
- G3 – *Fazer entrevistas (Qual a diferença entre VIH e SIDA? Sabem como se transmite?); pesquisar na internet mitos sobre SIDA e perguntar se as pessoas acham que é V ou F.*
- G4 – *Questionar as pessoas da nossa cidade; pesquisar na internet e livros; ir ao centro de saúde de Tavira; gravar entrevistas das pessoas; procurar mitos sobre a SIDA na internet.*
- G5 – *Ir ao Centro de Saúde de Tavira; fazer entrevistas; ir à Internet; enviar email para Direção Geral de Saúde.*
- G6 – *Vamos ao centro de saúde, centro de ciência viva. Pesquisa na internet, livros, biblioteca municipal.*

Durante o decurso da aula adotei o papel de professora-tutora, ajudando os alunos a completar o seu plano de ação sempre que se verificou necessário, sem no entanto ser demasiado diretiva. A turma que mais rapidamente completou a tarefa foi a turma C, tendo necessitado apenas 30' para realizar tudo o que era solicitado na ficha, enquanto a turma que mais tempo necessitou para o seu cumprimento foi a turma A, tendo alguns dos alunos novos manifestado dificuldades na interpretação do que era pedido.

Observação Participante

Notas de Campo 61	12 e 13 de novembro (50'+50')	9ºA	Horários das aulas de CN e/ou TIC	Local: Sala CN1, 11 Sala Inf 1, CN1 Sala CN1, Inf 1
	12 e 14 de novembro (50'*2 + 50')	9ºB		
	12 e 14 de novembro (50'+50'*2)	9ºC		

Tarefa: Atividade C1

Nos dias marcados (3 tempos de 50') e supramencionados, cada grupo de cada turma levou um computador portátil para a aula e nele iniciaram e/ou completaram a elaboração dos produtos finais definidos. Apenas um dos grupos de uma das turmas não pôde levar o portátil, tendo utilizado o computador fixo presente em cada sala de aula. Durante o decurso da aula de cada turma foram percorridos os diferentes grupos, verificadas as informações que os alunos tinham recolhido, observados os produtos finais em construção (sobretudo apresentações em prezi e em powerpoint) e, nos casos necessários, dadas algumas sugestões. Os alunos não demonstraram dificuldades na utilização dos programas ou aplicações escolhidas para a elaboração dos produtos solicitados. Seguem-se algumas anotações relativas ao trabalho dos grupos de cada turma.

Turma A

- G1 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas. Durante os 15 dias dados não elaboraram nem aplicaram o questionário como previsto. Assim na primeira aula estiveram a estruturar o questionário. Ainda nesse dia aplicaram-nos após as aulas (gravaram as respostas orais das pessoas com o telemóvel) e na segunda aula começaram a elaborar a apresentação em PowerPoint.
- G2 – Trouxeram o computador portátil apenas na segunda aula. Fizeram um questionário e enviaram-me por email. Corrigi-o e reenviei. Acrescentaram uma questão como sugeri, imprimiram e implementaram-no a funcionários e alunos da escola (gravaram as respostas com o telemóvel para não terem de estar a registar tudo e porque as pessoas não queriam escrever). Durante a primeira aula aplicaram-no ainda a mais algumas pessoas da escola e durante a segunda aula não fizeram praticamente nada apesar de terem tudo para trabalhar. Dois dos elementos do grupo ainda não fizeram nada nem em aula nem fora dela.
- G3 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas. Durante os 15 dias dados não elaboraram nem aplicaram o questionário como previsto. Assim na primeira aula estiveram a elaborar o referido questionário. Ainda nesse dia aplicaram-nos após as aulas a algumas pessoas (gravaram as respostas orais das pessoas com o telemóvel) e na segunda aula já tinham aplicado o questionário a mais algumas pessoas, tendo começado a elaborar a apresentação em PowerPoint (decidiram não fazer vídeo - o produto final inicialmente escolhido).
- G4 – Na primeira aula não trouxeram computador e durante os 15 dias dados apenas foram ao centro de saúde, mas não lhes deram quaisquer dados. Assim, durante a primeira aula começaram a estruturar a apresentação em PowerPoint e ficaram de contactar outras entidades para obter os

dados que necessitam. Na segunda aula continuavam com poucos dados e pouco ou nada fizeram do trabalho, além de que só um dos elementos tentou fazer algo.

G5 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas, no entanto praticamente não fizeram nada durante as duas aulas.

G6 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas. Durante os 15 dias dados foram ao centro de saúde, mas não lhes deram as informações alegando serem confidenciais. Assim, na primeira aula estiveram a estruturar o vídeo e questões a fazer. Na segunda aula não fizeram quase nada porque continuavam com poucos dados. Estruturaram apenas mais um pouco o vídeo que vão conceber.

Turma B

Nota: No 1º dia faltou um dos alunos da turma e no 2º dia dez alunos (um dos alunos faltou nos dois dias)

G1 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas. Durante os 15 dias dados foram ao centro de saúde de onde trouxeram alguns folhetos, não tendo elaborado o questionário para aplicar às pessoas conforme previsto. Assim, nas duas aulas de 50' do primeiro dia elaboraram o referido questionário e iniciaram a elaboração da apresentação em Prezi (introdução, conceitos de VIH e SIDA). No segundo dia já tinham aplicado o inquérito a quase 60 pessoas, tendo estado a tratar os resultados e a continuar a elaboração a apresentação em Prezi. Um dos elementos do grupo foi às turmas CEF da escola aplicar o questionário. Gravaram com o telemóvel as entrevistas às pessoas a quem fizeram o inquérito oralmente.

G2 – Trouxeram o computador portátil para as aulas do primeiro dia. Durante as duas aulas de 50' do primeiro dia fizeram algumas pesquisas na internet e estiveram a ler as informações recolhidas no centro de saúde. Começaram ainda a elaborar o prezi. No segundo dia apenas compareceu um dos elementos do grupo (quanto aos restantes dois não tinham transporte para vir para a escola devido à greve nacional e os outros dois decidiram fazer greve) e não tinha nada para poder trabalhar.

G3 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas, no entanto no primeiro dia não trouxeram pesquisas nem outro material para trabalhar pois durante os 15 dias dados não tinham feito nada do plano de ação definido. Assim, durante as duas aulas de 50' do primeiro dia apenas elaboraram uma folha para colocar na biblioteca e na sala de professores, na qual constavam duas questões: diferença entre VIH e SIDA e modo de transmissão. No segundo dia iniciaram a elaboração do prezi com base em algumas pesquisas realizadas na internet, enquanto alguns dos elementos do grupo foram fazer inquéritos a funcionários e alunos da escola.

G4 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas, no entanto no primeiro dia não trouxeram pesquisas nem outro material para trabalhar. Durante as duas aulas de 50' do primeiro dia fizeram algumas pesquisas na internet sobre a diferença entre VIH e SIDA e forma como se transmite e de prevenção. No segundo dia apenas estiveram presentes dois dos elementos do grupo (os restantes decidiram fazer greve) que começaram a elaborar a apresentação em Prezi.

- G5 – Trouxeram o computador portátil para a primeira aula. Durante as duas aulas de 50' do primeiro dia elaboraram um questionário para aplicar a pessoas da cidade. Corrigi-o e eles foram ainda pesquisar sobre mitos ligados à SIDA para acrescentarem mais uma questão ao questionário previamente elaborado. No segundo dia apenas esteve presente um dos elementos do grupo (os restantes devido à greve não tiveram transporte para vir para a escola) e não tinha nada para poder continuar a trabalhar.
- G6 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas. Durante os 15 dias dados apenas foram ao centro de saúde de onde trouxeram alguns folhetos. Nas aulas leram o folheto, fizeram mais algumas pesquisas na internet e elaboraram parte da apresentação em Prezi (Introdução, diferença entre VIH e SIDA, etc.)

Turma C

- Nota: No 1º dia faltaram três dos alunos da turma e no 2º dia quatro alunos (dois dos alunos faltaram nos dois dias)*
- G1 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas. Durante os 15 dias dados fizeram um inquérito e aplicaram-no a 90 pessoas. Gravaram com o telemóvel as entrevistas. Na primeira aula começaram a fazer o tratamento estatístico das entrevistas e fizeram mais algumas pesquisas na internet. Nas duas aulas de 50' do segundo dia começaram a elaborar o prezi.
- G2 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas. Durante os 15 dias dados fizeram pesquisas na internet sobre VIH/SIDA e foram ao centro de saúde de Tavira, onde lhes foi dito que os dados que estavam a pedir são confidenciais. Com a informação recolhida na internet começaram a elaborar o Prezi na primeira aula. Nas duas aulas de 50' do segundo dia continuaram a elaborar o prezi mas ainda não tinham conseguido obter as informações essenciais para o trabalho.
- G3 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas. Durante os 15 dias dados fizeram um inquérito e aplicaram-no a pessoas da cidade. Gravaram com o telemóvel as entrevistas às pessoas a quem fizeram o inquérito oralmente. Na primeira aula começaram a fazer o folheto. Dois dos elementos do grupo faltaram. Nas duas aulas de 50' do segundo dia, um dos elementos continuou a faltar e os restantes decidiram mudar o produto final para Prezi (em vez de folheto), tendo iniciado a elaboração do mesmo.
- G4 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas. Durante os 15 dias dados fizeram pesquisas na internet sobre VIH/SIDA, foram à biblioteca e elaboraram e aplicaram um questionário a pessoas da cidade. Com as informações recolhidas começaram a elaborar o Prezi na primeira aula. Nas duas aulas de 50' do segundo dia continuaram a elaborar o prezi.
- G5 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas. Durante os 15 dias dados fizeram um inquérito e aplicaram-no a pessoas da cidade e foram ao centro de saúde tentar recolher dados. Gravaram com o telemóvel as entrevistas às pessoas a quem fizeram o inquérito oralmente. Na primeira aula começaram a fazer o prezi e nas duas aulas de 50' do segundo dia continuaram a elaborar o prezi. Dois dos elementos do grupo praticamente não fizeram nada.

G6 – Trouxeram sempre o computador portátil para as aulas. Durante os 15 dias dados fizeram 3 entrevistas e foram ao centro de saúde tentar recolher dados, mas não deram nada. Gravaram com o telemóvel as entrevistas. Na primeira aula começaram a fazer o prezi e nas duas aulas de 50' do segundo dia continuaram a elaborar o prezi. Vão fazer mais contactos para obter dados fundamentais para o seu trabalho e que ainda estão em falta.

De um modo geral, as turmas A e B aproveitaram de forma insatisfatória as aulas dadas para a realização do trabalho, tendo passado a maior parte do tempo a conversar em vez de trabalhar, além de que podiam ter feito maior recolha de dados nos 15 dias cedidos inicialmente. Quanto à turma C, foram mais cumpridores e aproveitaram melhor as aulas dadas. Continua a haver muitos alunos, sobretudo na turma A, a encararem as aulas para trabalho em grupo como “aulas em que não se faz nada”, mesmo estando a ver-me registar o que cada grupo faz e que material leva para as aulas.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 62	<i>19 de novembro (50')</i>	<i>9°C</i>	<i>11h20-14h10</i>	<i>Local: Sala CNI</i>
-----------------------------	-----------------------------	------------	--------------------	------------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade C1)

No dia 19 de novembro, ao longo de 50', os grupos apresentaram os trabalhos elaborados no âmbito da atividade proposta e procedeu-se a uma síntese e avaliação da informação adquirida por todos e das hipóteses formuladas inicialmente para o(s) problema(s) equacionado(s). Realizou-se ainda um balanço do trabalho de grupo e fez-se a autoavaliação. Durante a sua exibição, fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade e no final referi os aspetos positivos e menos positivos de cada um.

Todos os grupos optaram por elaborar apresentações em Prezi, por gostarem muito desta aplicação. Foram selecionados para apresentar os seus trabalhos, no dia 3 de dezembro (como comemoração do Dia Mundial da Luta contra a SIDA), no auditório da escola, os grupos 1, 5 e 6.

De um modo geral pode verificar-se que houve dois trabalhos classificados com Muito Bom, um trabalho com Bom⁺, dois com bom e apenas um com Suficiente, o que mostra que estavam globalmente bastante bons. No que respeita ao trabalho classificado apenas com Suficiente, deveu-se ao facto do mesmo conter algumas conclusões erradas e algumas tabelas que precisavam ser corrigidas e não foram, apesar da oportunidade dada para o efeito.

Face ao descrito, nesta atividade a maioria dos alunos empenhou-se bastante, embora se verifique sempre que uns elementos se empenham mais do que outros, inclusive na apresentação oral, daí as diferenças nas notas finais entre elementos do mesmo grupo.

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE C1**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 9º

Turma: C

		GRUPO 1				GRUPO 2				GRUPO 3				GRUPO 4						
	CRITÉRIOS	Aluno 6	Aluno 9	Aluno 13	Aluno 18		Aluno 3	Aluno 8	Aluno 20	Aluno 21	Aluno 24	Aluno 10	Aluno 23	Aluno 27	Aluno 28		Aluno 11	Aluno 12	Aluno 16	Aluno 25
Aula Introdutória (20%)	Identificação do(s) problema(s) a partir de uma BD.	M B	M B	M B	M B		B	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B		B	B	B	B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o(s) problema(s) identificado(s).	M B	M B	M B	M B		S	S	S	S	S	B	B	B	B		S	S	S	S
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	B	B	B	B		S	S	B	S	B	B	B	B	B		B	B	B	B
Trabalho Concebido (40%)	Conteúdo	B +	B +	B +	B +		B	B	B	B	B	S	S	S	S		B	B	B	B
	Linguagem utilizada	M B	M B	M B	M B		B	B	B	B	B	S	S	S	S		S	S	S	S
	Rigor científico	M B	M B	M B	M B		B	B	B	B	B	B	B	B	B		S	S	S	S
	Organização da Informação	M B	M B	M B	M B		B	B	B	B	B	S	S	S	S		B	B	B	B
	Aspeto gráfico	M B	M B	M B	M B		B	B	B	B	B	S	S	S	S		B	B	B	B
Critérios Transversais (30%)	Autonomia	M B	B	M B	B		S	I	B	B	S	B	S	S	B		S	B	B	B
	Criatividade	M B	B	M B	B		S	S	B	S	B	S	I	I	S		S	B	B	B
	Interesse e empenho	M B	B	M B	B		S	S	B	S	B	S	S	S	S		B	B	B	B
	Cooperação com os colegas	B	B	B	B		S	S	B	S	B	S	S	S	S		S	B	B	B
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B		B	B	B	B	B	B	B	B	B		B	B	B	B
	Apresentação oral	M B	S	B	S		S	I	B	S	B	S	I	I	S		S	S	S	S
Classificação Final		M B	B	M B	B		S	S	B	S	B	S	S	S	S		S +	B	B	B

	CRITÉRIOS	GRUPO 5					GRUPO 6				
		Aluno 7	Aluno 14	Aluno 19	Aluno 22	Aluno 26	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 4	Aluno 5	Aluno 5
Aula Introdutória (20%)	Identificação do(s) problema(s) a partir de uma BD.	B	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B	M B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o(s) problema(s) identificado(s).	B	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B	M B
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Trabalho Concebido (40%)	Conteúdo	M B	M B	M B	-	-	B +	B +	B +	B +	B +
	Linguagem utilizada	M B	M B	M B	-	-	B	B	B	B	B
	Rigor científico	M B	M B	M B	-	-	B	B	B	B	B
	Organização da Informação	M B	M B	M B	-	-	M B	M B	M B	M B	M B
	Aspeto gráfico	M B	M B	M B	-	-	M B	M B	M B	M B	M B
Critérios Transversais (30%)	Autonomia	B	S	B	-	-	S	B	B	B	S
	Criatividade	M B	S	M B	-	-	S	M B	M B	M B	S
	Interesse e empenho	M B	S	M B	-	-	S	M B	M B	M B	S
	Cooperação com os colegas	M B	B	M B	-	-	S	B	B	B	S
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	-	-	B	B	B	B	B
	Apresentação oral	B	S	B	-	-	I	S	S	S	I
Classificação Final		M B	B	M B	M I	M I	B	B +	B +	B +	B

As informações foram recolhidas através de pesquisas na internet e da realização de entrevistas a cidadãos de todas as idades da cidade e sua gravação com o gravador de voz dos telemóveis. Deslocaram-se ainda ao Centro de Saúde de Tavira e telefonaram para instituições ligadas à área.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 63	<i>20 de novembro (50')</i>	<i>9ªA</i>	<i>10h25-11h15</i>	<i>Local: Sala 11</i>
-----------------------------	-----------------------------	------------	--------------------	-----------------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade C1)

No dia 20 de novembro, ao longo de 50', os grupos apresentaram os trabalhos elaborados no âmbito da atividade proposta e procedeu-se também a uma síntese e avaliação da informação adquirida por todos e das hipóteses formuladas inicialmente para o(s) problema(s) equacionado(s). Tal como na turma C, realizou-se ainda um balanço do trabalho de grupo e fez-se a autoavaliação. Durante a sua exibição, fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade e, no final referi os aspetos positivos e menos positivos de cada um.

Três dos grupos optaram por elaborar uma apresentação em *Microsoft PowerPoint*, outro optou por uma apresentação em *Prezi* e um quinto por conceber um vídeo utilizando o *Windows MovieMaker*. Foram selecionados para apresentar os seus trabalhos, no dia 3 de dezembro (como comemoração do Dia Mundial da Luta contra a SIDA), no auditório da escola, os grupos 1, 2 e 4.

Nesta turma, de um modo geral pode verificar-se que houve três trabalhos classificados com Bom, um com Suficiente⁺ e outro com Suficiente, o que mostra que, na generalidade, estavam bons. O grupo 5, no entanto, não apresentou o produto final. No que respeita ao trabalho classificado apenas com Suficiente, deveu-se ao facto do mesmo estar bastante incompleto e ter-se baseado quase exclusivamente nas entrevistas efetuadas a uma enfermeira do Centro de Saúde de Tavira e ao Delgado de Saúde. Quanto às apresentações orais, ficaram muito aquém do esperado.

A maioria dos alunos empenhou-se bastante, embora se tenha verificado que uns elementos se empenharam mais do que outros, inclusive na apresentação oral, daí as diferenças nas notas finais entre elementos do mesmo grupo.

As informações foram recolhidas, à semelhança da turma C, através de pesquisas na Internet e da realização de entrevistas a cidadãos de todas as idades da cidade e sua gravação com o gravador de voz dos telemóveis. Deslocaram-se ainda ao Centro de Saúde de Tavira e telefonaram para instituições ligadas à área.

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE C1**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 9º

Turma: A

	CRITÉRIOS	GRUPO 1					GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
		Aluno 3	Aluno 5	Aluno 9	Aluno 19	Aluno 25	Aluno 2	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 23		Aluno 6	Aluno 14	Aluno 20	Aluno 24		Aluno 13	Aluno 15	Aluno 22	Aluno 26	
Aula Introdutória (20%)	Identificação do(s) problema(s) a partir de uma BD.	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B		M B	M B	M B	M B		M B	M B	M B	M B	
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o(s) problema(s) identificado(s).	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B		M B	M B	M B	M B		M B	M B	M B	M B	
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B	B	B	B		B	B	B	B	
Trabalho Concebido (40%)	Conteúdo	B	B	B	B	B	B	B	B	B		S	S	S	S		B	B	B	B	
	Linguagem utilizada	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B	B	B	B		B	B	B	B	
	Rigor científico	B	B	B	B	B	B	B	B	B		S	S	S	S		B	B	B	B	
	Organização da Informação	B	B	B	B	B	B	B	B	B		S	S	S	S		B	B	B	B	
	Aspeto gráfico	B	B	B	B	B	B	B	B	B		S	S	S	S		B	B	B	B	
Critérios Transversais (30%)	Autonomia	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B	B	B	B		S	B	B	S	
	Criatividade	B	B	B	B	B	B	S	S	B		S	S	S	S		S	B	B	S	
	Interesse e empenho	S	B	S	B	B	B	S	S	B		S	S	S	S		S	B	B	S	
	Cooperação com os colegas	S	B	S	B	B	B	S	S	B		B	B	B	B		S	B	B	S	
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B	B	B	B		B	B	B	B	
	Apresentação oral	S	B	S	S	S	B	S	S	B		S	S	S	S		I	S	B	I	
Classificação Final		B	B	B	B	B	B	B	B	B		S	S	S	S		B	B	B	B	

	CRITÉRIOS	GRUPO 5					GRUPO 6				
		Aluno 1	Aluno 4	Aluno 10	Aluno 11	Aluno 21	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 12	Aluno 16	Aluno 27
Aula Introdutória (20%)	Identificação do(s) problema(s) a partir de uma BD.	B	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B	M B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o(s) problema(s) identificado(s).	B	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B	M B
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	B	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B	M B
Trabalho Concebido (40%)	Conteúdo	-	-	-	-	-	S	S	S	-	S
	Linguagem utilizada	-	-	-	-	-	B	B	B	-	B
	Rigor científico	-	-	-	-	-	S	S	S	-	S
	Organização da Informação	-	-	-	-	-	S	S	S	-	S
	Aspeto gráfico	-	-	-	-	-	B	B	B	-	B
Critérios Transversais (30%)	Autonomia	M	M	M	M	M	B	B	B	I	S
	Criatividade	M	M	M	M	M	S	S	S	I	S
	Interesse e empenho	M	M	M	M	M	S	S	S	I	S
	Cooperação com os colegas	M	M	M	M	M	B	B	B	I	B
	Cumprimento de Prazos	M	M	M	M	M	B	B	B	I	B
	Apresentação oral	M	M	M	M	M	S	S	S	I	S
Classificação Final		M	M	M	M	M	S	S	S	I	S

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 64	20 de novembro (50')	9ºB	14h15-15h25	Local: Sala 09
-----------------------------	----------------------	-----	-------------	----------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade C1)

Também no dia 20 de novembro, ao longo de 50', os grupos do 9ºB apresentaram os trabalhos elaborados no âmbito da atividade proposta e procedeu-se igualmente a uma síntese e avaliação da informação adquirida por todos e das hipóteses formuladas inicialmente para o(s) problema(s) equacionado(s). Tal como nas restantes duas turmas, realizou-se ainda um balanço do trabalho de grupo e fez-se a autoavaliação. Durante a sua exibição, fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo elaborada no âmbito desta atividade e, no final referi os aspetos positivos e menos positivos de cada um.

Nesta atividade, a maioria dos alunos podia ter-se empenhado mais.

Cinco dos grupos optaram por elaborar uma apresentação em *Prezi* e um outro por conceber um folheto e uma apresentação em *Microsoft PowerPoint*. Foram selecionados para apresentar os seus trabalhos, no dia 3 de dezembro (como comemoração do Dia Mundial da Luta contra a SIDA), no auditório da escola, os grupos 1, 2 e 5.

Um trabalho foi classificado com Muito Bom, dois com bom, dois com Suficiente e outro com Insuficiente, o que mostra que, na generalidade, podiam estar melhores. No que respeita ao trabalho classificado com Insuficiente, deveu-se ao facto do mesmo não responder ao problema formulado inicialmente nem apresentar quase informação nenhuma. Os trabalhos classificados com Suficiente resultam dos mesmos se encontrarem bastante incompletos. Quanto às apresentações orais, voltaram a ficar muito aquém do esperado.

As informações foram recolhidas, à semelhança das outras duas turmas, através de pesquisas na Internet e da realização de entrevistas a cidadãos cidade e sua gravação com o gravador de voz dos telemóveis. Deslocaram-se também ao Centro de Saúde de Tavira e telefonaram para instituições ligadas à área da Saúde, como Instituto Nacional de Estatística, Liga Portuguesa contra a SIDA e SOS Sida.

No global das três turmas, verificou-se que os alunos utilizaram o gravador de voz dos seus telemóveis sem dificuldade, conseguiram efetuar corretamente as pesquisas necessárias na Internet e recolher a informação necessária e mostraram dominar os programas utilizados.

**GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO
REALIZADO NO ÂMBITO DA ATIVIDADE C1**

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 9º

Turma: B

		GRUPO 1				GRUPO 2					GRUPO 3					GRUPO 4				
	CRITÉRIOS	Aluno 5	Aluno 13	Aluno 18	Aluno 23		Aluno 4	Aluno 8	Aluno 12	Aluno 19	Aluno 25	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 6	Aluno 10	Aluno 14	Aluno 1	Aluno 11	Aluno 20	Aluno 28
Aula Introdutória (20%)	Identificação do(s) problema(s) a partir de uma BD.	M B	M B	M B	M B		B	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o(s) problema(s) identificado(s).	M B	M B	M B	M B		B	B	B	B	B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B	M B
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	B	B	B	B		S	S	S	S	S	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Trabalho Concebido (40%)	Conteúdo	M B	M B	M B	M B		B	-	-	-	B	I	I	I	I	I	I	S	S	S
	Linguagem utilizada	B	B	B	B		B	-	-	-	B	U	U	U	U	U	U	U	U	U
	Rigor científico	M B	M B	M B	M B		B	-	-	-	B	U	U	U	U	U	U	U	U	U
	Organização da Informação	B	B	B	B		B	-	-	-	B	I	I	I	I	I	I	S	S	S
	Aspeto gráfico	M B	M B	M B	M B		B	-	-	-	B	I	I	I	I	I	I	U	U	U
Critérios Transversais (30%)	Autonomia	M B	M B	M B	M B		B	M	M	M	B	S	S	S	S	S	I	S	S	S
	Criatividade	B	B	B	B		B	M	M	M	B	I	I	I	I	I	I	U	U	U
	Interesse e empenho	M B	M B	M B	M B		B	M	M	M	B	I	I	I	I	I	I	U	U	U
	Cooperação com os colegas	M B	M B	M B	M B		B	M	M	M	B	S	S	S	S	S	I	S	S	S
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B		B	M	M	M	B	I	I	I	I	I	I	B	B	B
	Apresentação oral	S +	B	B	F		S -	M I	M I	M I	S -	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Classificação Final		M B	M B	M B	M B		B	M I	M I	M I	B	I	I	I	I		I	S	S	S

	CRITÉRIOS	GRUPO 5				GRUPO 6				
		Aluno 9	Aluno 17	Aluno 24	Aluno 26	Aluno 7	Aluno 15	Aluno 16	Aluno 21	Aluno 27
Aula Introdutória (20%)	Identificação do(s) problema(s) a partir de uma BD.	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B	B
	Formulação da(s) hipótese(s) explicativa(s) para o(s) problema(s) identificado(s).	M B	M B	M B	M B	B	B	B	B	B
	Definição de um plano de ação que permita dar resposta ao problema enunciado.	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Trabalho Concebido (40%)	Conteúdo	-	-	-	-	U	U	U	U	U
	Linguagem utilizada	-	-	-	-	U	U	U	U	U
	Rigor científico	-	-	-	-	U	U	U	U	U
	Organização da Informação	-	-	-	-	U	U	U	U	U
	Aspeto gráfico	-	-	-	-	U	U	U	U	U
Critérios Transver- sais (30%)	Autonomia	M		M	M	S	S	S	S	S
	Criatividade	M		M	M	S	I	S	S	S
	Interesse e empenho	M		M	M	S	S	S	S	S
	Cooperação com os colegas	M		M	M	S	S	S	S	S
	Cumprimento de Prazos	M		M	M	S	S	S	S	S
	Apresentação oral	M		M	M	S	I	S	S	S
Classificação Final		M		M	M	S	S	S	S	S

TR → transferida para outra escola.

-> Não fez nada no trabalho.

Observação Participante

Notas de Campo 65	18 de fevereiro de 2013	9°C	13h15-15h00	Local: CCVT
----------------------	-------------------------	-----	-------------	-------------

Tarefa: Atividade C2

Na semana anterior à atividade solicitei a um dos professores da turma que procedesse ao levantamento da marca e modelo do telemóvel dos alunos da turma e que o mesmo me fosse enviada via *email*. Após ter a listagem, acedi ao link <http://www.mobile-barcodes.com/qr-code-software/> e verifiquei que alunos possuíam telemóveis, nos quais era possível instalar gratuitamente uma aplicação de leitura de *QR-Codes* e que aplicação(ões) podia(m) ser instalada(s) – *i-nigma*, *beetagg*, *lynkee*, *kaywa*, *scanlife*, *neoreader*, *quickmark*, *upcode*. Vi que era possível instalar em 9 dos 28 telemóveis.

Feita esta pesquisa prévia, durante a manhã do dia 18 de fevereiro, os alunos que possuíam esses telemóveis, seguindo as minhas instruções, instalaram, sem dificuldade, a aplicação de leitura possível, usando a rede *wireless* da escola. A instalação prévia da aplicação foi fundamental para que durante a realização das atividades experimentais não se perdesse tempo com problemas técnicos.

Ainda durante essa manhã, distribuí os alunos por 4 grupos, de 7 elementos cada, de forma a cada um realizar uma das atividades experimentais preparadas. Na distribuição dos alunos teve-se o cuidado de assegurar que ficavam pelo menos 2 alunos por grupo com telemóveis contendo a aplicação de leitura de *QR Codes*.

Pelas 13h, os alunos, acompanhados dos professores de Ciências Naturais e Ciências Físico-Químicas, dirigiram-se para o Centro de Ciência Viva de Tavira (CCVT), tendo o transporte sido assegurado pela Câmara Municipal de Tavira (5-7').

Após a chegada ao Centro de Ciência Viva, foram lembradas as regras a seguir aquando da realização de atividades experimentais e atribuiu-se, a cada grupo, uma das atividades (Qualidade e sua importância para a saúde pública; Extração de ADN; CSI CCVT; Consumo de álcool e seus efeitos na saúde). De seguida, cada grupo dirigiu-se para a sua bancada e aí um dos elementos de cada grupo, recorrendo à aplicação *i-nigma* ou outra do seu telemóvel, apontou para o *QR Code* colado na bancada e acedeu à introdução da sua atividade. Esta etapa não ofereceu qualquer dificuldade a nenhum dos grupos e os mesmos acharam muito interessante e útil o uso desta aplicação.

Após lerem a introdução e pensarem nas questões formuladas, enviaram-me as respostas através de SMS. Nenhum grupo teve dificuldade na formulação do(s) problema(s) e da(s) hipótese(s), nem no envio do SMS.

Respostas enviadas via SMS relativas ao problema em estudo e hipóteses formuladas:

G1 – “Será que a água está em condições para ser consumida? Sim, achamos que está em condições, pois se não estivesse a população adoecia ao consumi-la.”

G2 – “Como é o DNA do epitélio bucal? Branco e de aspeto mucoso.”

G3 – “Quem é o culpado pelo crime? Não sabemos.”

G4 – “Qual a diferença entre o nível de álcool das várias bebidas alcoólicas? A aguardente é a que tem mais álcool.”

Após esta primeira etapa, cada grupo realizou a atividade experimental proposta, seguindo, para isso, o procedimento experimental fornecido. Durante a experiência fui percorrendo os grupos, tal como outros técnicos do CCVT, e fomos esclarecendo as dúvidas pontuais que foram surgindo.

No final, apontando para o *QRCode* presente no protocolo, acederam a um questionário, preencheram-no e clicaram em “Concluído”. As respostas ficaram gravadas e eu tive a oportunidade de, posteriormente, aceder às mesmas. Os alunos não revelaram dificuldades no acesso ao questionário nem no seu preenchimento e submissão. Alguns grupos sentiram dificuldades, no entanto, na resposta a questões colocadas. De forma a conseguirem responder-lhes efetuaram pesquisas na internet através do recurso aos seus telemóveis e do uso da rede wireless do CCVT, evitando custos para os Encarregados de Educação.

Respostas dadas às questões do questionário online:

Grupo 1

Q1. Podemos concluir que o pH é demasiado baixo, mas os outros parâmetros estão dentro da escala.

Q2. Com a experiência pudemos concluir que a água é potável e que a nossa hipótese estava certa.

Q3. Se a qualidade da água não for boa, pode matar muitas pessoas.

Grupo 2

Q1. Núcleo

Q2. A nossa hipótese estava parcialmente correta porque tivemos de bochechar com a água e com o sal e ao cuspiamos para o copo sai saliva juntamente com a água e o cloreto de sódio.

Q3. O cloreto de sódio possui iões positivos. Estes possibilitam ao ADN um ambiente favorável.

Q4. O detergente serve para fazer a separação da molécula, para que o ADN se possa ver.

Q5. O álcool desidrata ainda mais a molécula.

Q6. Só se consegue ver as cadeias de ADN através do microscópio.

Grupo 3

Q1. O assassino é o sujeito C.

Q2. Impressões digitais, cabelo e sangue.

Q3. Não

Q4. Sim, porque as impressões digitais são diferentes.

Q5. Irá permitir-nos ter acesso ao ADN do assassino.

Grupo 4

Q1. Veremos a diferença entre os diferentes níveis de álcool que cada bebida continha, através da comparação com o controle (balão 1).

Q2. Não participa.

Q3. Gesso.

Q4. O algodão não pode ter a mesma função que o giz.

Q5. Aguardente, vinho e cerveja.

Q6. Porque contém álcool.

Q7. A nossa hipótese estava correta.

Q8. Na preparação com álcool, o ovo ficou com aspeto cozido, enquanto na outra se manteve líquido. Microscopicamente, na preparação com álcool vêem-se espaços e nada está uniforme, enquanto na outra está tudo direitinho.

Q9. Quanto mais cinzento estiver mais álcool tem a bebida, logo faz mais mal ao fígado.

Finalmente, com toda a turma junta, cada grupo explicou aos restantes o problema que estudaram, a experiência que realizaram e as conclusões a que chegaram.

Durante o decurso da atividade fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo, com o objetivo de avaliar cada um dos alunos.

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 9º

Turma: C

		Grupo 1						Grupo 2							
	CRITÉRIOS	Aluno 4	Aluno 6	Aluno 9	Aluno 13	Aluno 17	Aluno 19	Aluno 22	Aluno 3	Aluno 8	Aluno 18	Aluno 20	Aluno 21	Aluno 24	Aluno 26
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso da atividade no CCVT	B	B	B	B	B	B	S	B	B	S	B	B	B	B
	Interesse e empenho	B	B	B	B	B	B	S	B	S	S	B	B	B	S
	Cooperação com os colegas	B	B	B	B	B	B	S	B	S	S	B	B	B	S
	Autonomia	B	B	S	B	B	B	I	I	I	I	B	B	B	S
	Apresentação Oral	B	B	I	B	B	B	I	I	I	I	B	B	B	I
Classificação Final		B	B	B	B	B	B	S	S	S	S	B	B	B	S



		Grupo 3							Grupo 4						
	CRITÉRIOS	Aluno 7	Aluno 10	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 23	Aluno 27	Aluno 28	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 5	Aluno 11	Aluno 12	Aluno 16	Aluno 25
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso da atividade no CCVT	B	B	B	B	S	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Interesse e empenho	B	B	B	B	S	B	S	S	B	B	S	B	B	B
	Cooperação com os colegas	B	B	B	B	S	B	S	S	B	B	B	B	B	B
	Autonomia	B	B	S	S	I	B	S	S	B	B	I	S	B	B
	Apresentação Oral	B	B	S	S	I	B	I	I	B	B	I	S	B	B
Classificação Final		B	B	B	B	S	B	S	S	B	B	S	B	B	B

De um modo geral, os alunos mostraram-se interessados e empenhados, tiveram um bom comportamento durante o decurso da atividade experimental no CCVT e cooperaram com os colegas do grupo. Seis alunos continuam a necessitar desenvolver a autonomia e dez alunos de desenvolver competências ligadas à expressão oral/comunicação.

Observação Participante

Notas de Campo 66	18 de fevereiro de 2013	9ªA	15h15-17h00	Local: CCVT
----------------------	-------------------------	-----	-------------	-------------

Tarefa: Atividade C2

Tal como na turma C, procedeu-se previamente ao levantamento da marca e modelo do telemóvel dos alunos da turma e verificou-se quais dos alunos possuíam telemóveis nos quais era possível instalar gratuitamente uma aplicação de leitura de *QR-Codes* e que aplicação(ões)

podia(m) ser instalada(s) – *i-nigma*, *beetagg*, *lynkee*, *kaywa*, *scanlife*, *neoreader*, *quickmark*, *upcode*. Nesta turma, era possível instalar em 11 dos 27 telemóveis.

Durante a manhã do dia 18 de fevereiro, os alunos que possuíam esses telemóveis, seguindo as minhas instruções, também instalaram a aplicação de leitura possível, usando a rede *wireless* da escola. Procedi ainda à distribuição dos alunos por 4 grupos, 3 de 7 elementos e 1 de 6 elementos, de forma a cada um realizar uma das atividades experimentais preparadas. Na distribuição dos alunos teve-se igualmente o cuidado de assegurar que ficavam pelo menos 2 alunos por grupo com telemóveis contendo a aplicação de leitura de *QR Codes*.

Pelas 15h, os alunos, acompanhados do professor de Ciências Físico-Químicas, dirigiram-se para o Centro de Ciência Viva de Tavira (CCVT), tendo o transporte sido assegurado novamente pela Câmara Municipal de Tavira (5-7').

Após a chegada ao Centro de Ciência Viva, tal como na turma C, foram lembradas as regras a seguir aquando da realização de atividades experimentais e atribuiu-se, a cada grupo, uma das atividades (Qualidade e sua importância para a saúde pública; Extração de ADN; CSI CCVT; Consumo de álcool e seus efeitos na saúde). De seguida, cada grupo dirigiu-se para a sua bancada e aí um dos elementos de cada grupo, recorrendo à aplicação *i-nigma* ou outra do seu telemóvel, apontou para o *QR Code* colado na bancada e acedeu à introdução da sua atividade. Esta etapa não ofereceu qualquer dificuldade a nenhum dos grupos e os mesmos acharam a aplicação muito interessante.

Após lerem a introdução e pensarem nas questões formuladas, enviaram-me as respostas através de SMS. Nenhum grupo teve dificuldade na formulação do(s) problema(s) e da(s) hipótese(s).

Respostas enviadas via SMS relativas ao problema em estudo e hipóteses formuladas:

G1 – “Será que a água da torneira na região de Tavira é potável? Nós pensamos que esta água é potável visto que é distribuída para os tavirenses.”

G2 – “Como se extrai o ADN humano? Através de saliva, juntamente com outros componentes.”

G3 – “Quem foi o assassino? Não temos ideia.”

G4 – “Qual o efeito do álcool no fígado? Qual dos três recipientes tem o nível de álcool mais elevado? Nós achamos que o álcool destrói o fígado. Aguardente.”

De seguida, cada grupo iniciou a atividade experimental proposta, seguindo, para isso, o procedimento experimental fornecido. Durante a experiência também fui percorrendo os grupos, tal como outros técnicos do CCVT, e fomos esclarecendo as dúvidas pontuais que foram surgindo.

No final, apontando para o *QRCode* presente no protocolo, os alunos acederam a um questionário online, preencheram-no e submeteram-no. As respostas ficaram gravadas e eu tive a oportunidade de, posteriormente, aceder às mesmas. Os alunos desta turma também não revelaram dificuldades no acesso ao questionário nem no seu preenchimento e submissão. Quando não sabiam a resposta a alguma das questões, efetuaram pesquisas na internet, usando os telemóveis e a rede *wireless* do CCVT.

Respostas dadas às questões do questionário online:

Grupo 1

Q1. Podemos concluir que a amostra de água está em condições para ser consumida (apesar de ter um nível de cloro um pouco mais elevado).

Q2. Chegámos à conclusão de que a nossa hipótese estava certa.

Q3. A água com uma boa qualidade é importante para a saúde pública pois se esta não estivesse em condições de ser consumida toda a população adoecia.

Grupo 2

Q1. No núcleo

Q2. Aspeto compacto, cor esbranquiçada

Q3. Proporciona ao DNA um ambiente favorável, contribuindo com iões positivos que neutralizam a carga negativa.

Q4. O detergente afeta as membranas porque elas são constituídas por lípidos. Com a rutura das membranas, o conteúdo celular, incluindo as proteínas e o DNA soltam-se e dispersam-se na solução.

Q5. O DNA não se dissolve no álcool. Como resultado, o DNA aparece à superfície da solução.

Q6. A dupla hélice de cada molécula de DNA é demasiado pequena para se observar a olho nu.

Grupo 3

Q1. É o indivíduo C.

Q2. Impressão digital, fio de cabelo e sangue.

Q3. Não.

Q4. Sim. É o jeito mais rápido de descobrir o culpado de um crime.

Q5. Permitem ajudar a identificar um criminoso.

Grupo 4

Q1. A função do balão n.º1, contendo somente ar, é para comparar os efeitos do álcool em várias bebidas.

Q2. Não.

Q3. Gesso.

Q4. Não, pois o algodão não reage ao dicromato.

Q5. Aguardente, depois o vinho e por fim a cerveja.

Q6. Não deverá ser usado devido a já se encontrar contaminado com outras bebidas, o que poderá mudar o resultado.

Q7. A hipótese estava correta.

Q8.No gobelé onde não se encontrava o álcool conseguimos verificar que as células eram uniformes enquanto no outro gobelé as células estavam mais degradadas.

Q9.Podemos concluir que o álcool destrói o fígado se o consumirmos frequentemente.

Finalmente, com toda a turma junta, cada grupo explicou aos restantes o problema que estudaram, a experiência que realizaram e as conclusões a que chegaram.

Durante o decurso da atividade fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo, com o objetivo de avaliar cada um dos alunos.

Disciplina: Ciências Naturais																
Ano: 9º Turma: A																
		Grupo 1						Grupo 2								
	CRITÉRIOS	Aluno 3	Aluno 5	Aluno 9	Aluno 10	Aluno 19	Aluno 25	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 8	Aluno 11	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 23		
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso da atividade no CCVT	B	B	B	S	B	B	F	B	B	B	B	S	B		
	Interesse e empenho	B	B	B	S	B	B	F	B	B	B	B	B	B		
	Cooperação com os colegas	B	B	B	S	B	B	F	B	B	B	B	S	B		
	Autonomia	S	B	B	B	B	S	F	B	B	B	B	B	S		
	Apresentação Oral	S	B	S	I	S	S	F	B	B	S	B	S	S		
Classificação Final		B	B	B	S	B	B	F	B	B	B	B	B	B		
		Grupo 3						Grupo 4								
	CRITÉRIOS	Aluno 4	Aluno 6	Aluno 7	Aluno 14	Aluno 20	Aluno 21	Aluno 22	Aluno 12	Aluno 13	Aluno 15	Aluno 16	Aluno 24	Aluno 26	Aluno 27	
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso da atividade no CCVT	B	S	B	B	B	S	B	S	S	B	B	B	S	B	
	Interesse e empenho	S	S	B	S	B	S	B	B	S	S	B	B	S	B	
	Cooperação com os colegas	S	S	B	S	B	S	B	B	S	S	B	B	S	B	
	Autonomia	I	S	B	I	B	I	B	B	S	S	B	B	S	I	
	Apresentação Oral	I	I	S	I	S	I	B	B	I	I	S	S	I	S	
Classificação Final		S	S	B	S	B	S	B	B	S	S	B	B	S	S	

Os alunos desta turma, na sua maioria, mostraram-se interessados e empenhados, tiveram um bom comportamento durante o decurso da atividade experimental no CCVT e cooperaram com os colegas do grupo. Sobretudo quatro alunos continuam a necessitar desenvolver a autonomia e oito alunos de desenvolver competências ligadas à comunicação/apresentação oral.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 67	<i>19 de fevereiro de 2013</i>	<i>9ªB</i>	<i>14h15-16h00</i>	<i>Local: CCVT</i>
-----------------------------	--------------------------------	------------	--------------------	--------------------

Tarefa: Atividade C2

Tal como nas turmas A e C, procedeu-se previamente ao levantamento da marca e modelo do telemóvel dos alunos da turma e verificou-se quais dos alunos possuíam telemóveis nos quais era possível instalar gratuitamente uma aplicação de leitura de *QR-Codes* e que aplicação(ões) podia(m) ser instalada(s) – *i-nigma*, *beetagg*, *lynkee*, *kaywa*, *scanlife*, *neoreader*, *quickmark*, *upcode*. Desta vez, era possível instalar em 7 dos 28 telemóveis.

Durante a manhã do dia 19 de fevereiro, seguiu-se o procedimento descrito nas outras duas turmas, tendo a aplicação ficado instalada nos telemóveis possíveis. Distribuí também os alunos por 4 grupos, 2 de 7 elementos e 2 de 6 elementos, de forma a cada um realizar uma das atividades experimentais preparadas. Na distribuição dos alunos teve-se novamente o cuidado de assegurar que ficava pelo menos 1 aluno por grupo com telemóvel contendo a aplicação de leitura de *QR-Codes*.

Pelas 14h, os alunos, acompanhados do professor de Ciências Físico-Químicas, dirigiram-se para o Centro de Ciência Viva de Tavira (CCVT), tendo o transporte sido assegurado pela Câmara Municipal de Tavira (5-7'). Após a chegada ao Centro de Ciência Viva, foram também relembradas as regras a seguir aquando da realização de atividades experimentais e atribuiu-se, a cada grupo, uma das atividades (Qualidade e sua importância para a saúde pública; Extração de ADN; CSI CCVT; Consumo de álcool e seus efeitos na saúde). De seguida, cada grupo dirigiu-se para a sua bancada e aí um dos elementos de cada grupo, recorrendo à aplicação *i-nigma* ou outra do seu telemóvel, apontou para o *QRCode* colado na bancada e acedeu à introdução da sua atividade. Nenhum grupo teve dificuldade em utilizar a aplicação de leitura.

Após lerem a introdução e pensarem nas questões formuladas, enviaram-me as respostas através de SMS. Nenhum grupo teve dificuldade na formulação do(s) problema(s) e da(s) hipótese(s) nem no envio do SMS.

Respostas enviadas via SMS relativas ao problema em estudo e hipóteses formuladas:

G1 – “A água será potável? Aachamos que sim.”

G2 – “Será que podemos extrair e observar o nosso ADN? Sim, através da nossa saliva.”

G3 – “Quem é o assassino? Não fazemos ideia.”

G4 – “Quais os efeitos do álcool no fígado? Como é feito o bafómetro para que consiga medir a concentração de álcool? Destruição dos tecidos do fígado ao longo do tempo. A segunda não sabemos.

Tal como nas turmas A e C, a seguir cada grupo realizou a atividade experimental propriamente dita, seguindo, para isso, o procedimento experimental fornecido. Durante a experiência também fui percorrendo os grupos, tal como outros técnicos do CCVT, e fomos esclarecendo as dúvidas pontuais que foram surgindo.

No final, apontando para o *QRCode* presente no protocolo, cada grupo acedeu a um questionário *online*, preencheram-no e submeteram-no. As respostas ficaram gravadas e eu tive a oportunidade de, posteriormente, aceder às mesmas. Os alunos desta turma também não revelaram dificuldades no acesso ao questionário nem no seu preenchimento e submissão. Houve casos de grupos que não sabiam responder a uma ou mais questões e nessas situações efetuaram pesquisas na Internet, usando os telemóveis e a rede *wireless* do CCVT.

Respostas dadas à questões do questionário online:

Grupo 1

Q1. É potável.

Q2. Chegámos à conclusão que a nossa hipótese estava correta, visto que ao analisarmos o pH, a condutividade, a dureza total, o cálcio, o ferro, o alumínio e o cloro residual vimos que tudo estava dentro dos parâmetros certos.

Q3. A qualidade da água é importante para a saúde pública porque uma água contaminada pode prejudicar gravemente a saúde da população.

Grupo 2

Q1. No núcleo.

Q2. É possível, pelo que a hipótese estava certa.

Q3. Serve para neutralizar o ADN.

Q4. O detergente desnatura as membranas lipídicas e as proteínas, desintegrando os núcleos e os cromossomas das células, separando o DNA.

Q5. O álcool é usado pois o ADN é insolúvel nele e assim vê-se.

Q6. Porque é muito pequena e só se pode ver ao microscópio eletrónico.

Grupo 3

Q1. Relativamente ao problema enunciado, chegámos à conclusão de que o culpado do crime é o C.

Q2. Cabelo, sangue e impressões digitais.

Q3. Não.

Q4. Sim, seria possível porque ninguém tem impressões digitais iguais.

Q5. Permite-nos identificar o suspeito de um crime.

Grupo 4

Q1. Serve para comparar com os outros balões que contêm álcool.

Q2. Não.

Q3. Calcário/cálcio

Q4. Não, porque absorve o líquido.

Q5. Aguardente, vinho e cerveja

Q6. Porque já estão contaminados com o ácido.

Q7. A aguardente é mais eficaz a destruir o fígado pois tem maior teor de álcool.

Q8. Com o álcool a gema fica mais clara e espessa e microscopicamente a imagem sem o álcool estava mais limpa.

Q9. O álcool consumido em excesso pode causar alterações no fígado.

Finalmente, com toda a turma junta, cada grupo explicou aos restantes o problema que estudaram, a experiência que realizaram e as conclusões a que chegaram.

Durante o decurso da atividade fui preenchendo a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo, com o objetivo de avaliar cada um dos alunos.

A maioria dos alunos mostrou-se interessada e empenhada e teve um bom comportamento durante o decurso da atividade experimental no CCVT, mas podiam ter cooperado mais com os colegas do grupo. Sobretudo sete alunos continuam a necessitar desenvolver a autonomia e doze alunos de desenvolver competências ligadas à comunicação/apresentação oral.

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 9^a

Turma: B

		Grupo 1							Grupo 2						
	CRITÉRIOS	Aluno 5	Aluno 9	Aluno 11	Aluno 13	Aluno 18	Aluno 23	Aluno 27	Aluno 4	Aluno 8	Aluno 12	Aluno 15	Aluno 17	Aluno 19	Aluno 25
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso da atividade no CCVT	B	S	S	B	B	B	B	B	S	B	B	B	S	B
	Interesse e empenho	B	S	S	B	B	B	B	B	S	B	B	B	S	B
	Cooperação com os colegas	B	S	S	B	B	B	B	B	S	B	B	B	S	B
	Autonomia	B	I	I	B	B	B	S	B	S	B	B	B	I	S
	Apresentação Oral	S	I	I	B	B	B	S	S	I	S	B	B	I	I
Classificação Final		B	S	S	B	B	B	S	B	S	B	B	B	S	S

		Grupo 3						Grupo 4					
	CRITÉRIOS	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 6	Aluno 10	Aluno 14	Aluno 21	Aluno 7	Aluno 16	Aluno 20	Aluno 24	Aluno 26	Aluno 28
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso da atividade no CCVT	B	B	B	B	B	B	B	B	S	B	B	B
	Interesse e empenho	S	S	S	S	B	S	S	B	S	S	B	B
	Cooperação com os colegas	S	S	S	S	S	S	B	B	B	S	B	S
	Autonomia	I	S	S	I	B	I	S	S	S	I	B	S
	Apresentação Oral	I	S	S	I	B	I	I	S	I	I	B	I
Classificação Final		S	S	S	S	B	S	S	S	S	S	B	S

Observação Participante

Notas de Campo 68	19 de fevereiro de 2013	9 ^a A 9 ^a B 9 ^a C	10h25-11h15 12h20-13h10 11h25-12h15	Local: Sala 11 Sala2 Sala 10
----------------------	-------------------------	--	---	------------------------------------

Tarefa: Desafio D5

Com o objetivo de levar os alunos a adquirir e/ou aplicar conhecimento científico sobre o corpo humano, mais precisamente sobre os temas “Saúde Individual e Comunitária”, “Transmissão da Vida”, “Sistema neuro-hormonal”, “Sistema Cardiorrespiratório” e “Sistema Digestivo”, durante a aula de Ciências Naturais no caso das turmas A e C e de Matemática, no caso da turma B, propus a realização, ao longo de 50’, de um jogo, mais precisamente do jogo da glória digital, tendo para isso sido utilizada a aplicação *La Vouivre*.

Nos primeiros 15' fiz, em cada turma, uma breve introdução a este desafio, explicando em que consistia o jogo da glória e o regulamento do mesmo. Referi também que, caso não soubessem responder a uma questão, podiam, durante o tempo máximo de 3 minutos, realizar pesquisas na Internet através dos seus computadores portáteis e utilizar as diferentes aplicações dos telemóveis para obterem a resposta. De seguida, os alunos juntaram-se por equipas, tendo-se optado por manter os grupos da Atividade C2. Ainda durante esse período de tempo cada equipa escolheu um nome identificativo.

Seguidamente, foi dado início ao jogo. No caso da turma A, o jogo terminou quando uma equipa chegou à última casa - casa 64. No caso das outras duas turmas, como após os 50' nenhuma ainda tenha chegado à casa final, considerou-se que ganhou a equipa que ia mais à frente. A cada elemento das equipas vencedoras foi entregue um diploma.

No âmbito deste desafio, preencheu-se uma grelha de observação para cada turma, com o objetivo de avaliar cada um dos alunos de cada equipa.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA NO ÂMBITO DO DESAFIO D5													
Disciplina: Ciências Naturais Ano: 9º Turma: A													
	CRITÉRIOS	Grupo 1						Grupo 2					
		Aluno 3	Aluno 5	Aluno 9	Aluno 10	Aluno 19	Aluno 25	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 8	Aluno 11	Aluno 17	Aluno 18
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso do desafio	S	B	B	S	B	B	B	B	B	B	B	B
	Interesse e empenho	B	B	B	S	B	B	S	B	B	B	B	B
	Cooperação com os colegas	B	B	B	S	B	B	S	B	B	B	B	B
Classificação Final		B	B	B	S	B	B	S	B	B	B	B	B
	CRITÉRIOS	Grupo 3						Grupo 4					
		Aluno 4	Aluno 6	Aluno 7	Aluno 14	Aluno 20	Aluno 21	Aluno 22	Aluno 12	Aluno 13	Aluno 15	Aluno 16	Aluno 24
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso do desafio	S	B	B	B	B	S	B	B	S	B	B	S
	Interesse e empenho	S	B	B	S	B	I	B	B	S	S	B	B
	Cooperação com os colegas	S	B	B	S	B	I	B	B	S	S	B	S
Classificação Final		S	B	B	S	B	I	B	B	S	S	B	S

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 9º

Turma: B

		Grupo 1							Grupo 2						
	CRITÉRIOS	Aluno 5	Aluno 9	Aluno 11	Aluno 13	Aluno 18	Aluno 23	Aluno 27	Aluno 4	Aluno 8	Aluno 12	Aluno 15	Aluno 17	Aluno 19	Aluno 25
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso do desafio	B	B	B	B	B	B	B	B	S	B	B	B	I	B
	Interesse e empenho	B	S	S	B	B	B	B	S	S	B	B	B	I	B
	Cooperação com os colegas	B	S	S	B	B	B	B	S	S	B	B	B	I	B
Classificação Final		B	S	S	S	B	B	B	S	S	B	B	B	I	B

		Grupo 3							Grupo 4						
	CRITÉRIOS	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 6	Aluno 10	Aluno 14	Aluno 21		Aluno 7	Aluno 16	Aluno 20	Aluno 24	Aluno 26	Aluno 28	
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso do desafio	S	B	B	S	B	B		B	B	S	B	B	B	
	Interesse e empenho	S	S	S	S	B	S		S	B	S	S	B	B	
	Cooperação com os colegas	S	S	S	S	S	S		S	B	S	S	B	S	
Classificação Final		S	S	S	S	B	S		S	B	S	S	B	B	

Disciplina: Ciências Naturais

Ano: 9º

Turma: C

		Grupo 1							Grupo 2						
	CRITÉRIOS	Aluno 4	Aluno 6	Aluno 9	Aluno 13	Aluno 17	Aluno 19	Aluno 22	Aluno 3	Aluno 8	Aluno 18	Aluno 20	Aluno 21	Aluno 24	Aluno 26
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso do desafio	B	B	B	B	B	B	S	B	B	S	B	B	B	S
	Interesse e empenho	B	B	S	B	B	B	S	S	S	S	B	B	B	S
	Cooperação com os colegas	B	B	S	B	B	B	S	S	I	I	B	B	B	S
Classificação Final		B	B	S	B	B	B	S	S	S	S	B	B	B	S

		Grupo 3							Grupo 4						
	CRITÉRIOS	Aluno 7	Aluno 10	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 23	Aluno 27	Aluno 28	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 5	Aluno 11	Aluno 12	Aluno 16	Aluno 25
Critérios Transversais	Comportamento durante o decurso do desafio	B	B	B	B	S	B	B	I	B	B	B	B	B	B
	Interesse e empenho	B	B	S	S	I	B	S	I	B	B	S	B	B	B
	Cooperação com os colegas	B	B	B	S	I	B	S	I	B	B	S	B	B	B
Classificação Final		B	B	B	S	I	B	S	I	B	B	S	B	B	B

Como se pode verificar, a maioria dos alunos das três turmas mostrou-se interessada e empenhada, teve um comportamento positivo durante o decurso do jogo e cooperou de forma bastante satisfatória com os colegas do grupo. Além disso, rapidamente e sem dificuldade, através dos seus computadores portáteis e/ou telemóveis acederam à Internet para procurar a resposta a algumas das questões colocadas. No entanto, alguns alunos mostraram dificuldade na identificação e seleção da informação necessária.”

Verificou-se ainda que os alunos, sobretudo das turmas B e C, manifestaram dificuldades em responder a várias das questões ligadas aos temas “Transmissão da Vida” e “Sistema Neuro-hormonal”, abordados no presente ano letivo na disciplina de Ciências Naturais, tendo sido necessário o recurso à Internet. Isto mostra que os conhecimentos não ficaram bem cimentados nem os fenómenos/conteúdos devidamente compreendidos.

APÊNDICE 6

Guião da Entrevista

Guião da Entrevista

Introdução

Obrigada por aceites realizar esta entrevista. Antes de começar, gostaria de saber se concordas com a gravação áudio da mesma.

Com esta entrevista pretende-se compreender se as atividades e desafios que envolveram a integração de telemóveis e computadores portáteis, realizadas nas aulas de Ciências Naturais, contribuíram para aumentar o gosto dos alunos pelas Ciências e quais as vantagens e desvantagens da utilização destas ferramentas no ensino-aprendizagem desta disciplina.

Questões:

1. Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º Ano, de quais tens gostado mais?
2. Entre essas atividades e desafios tenho-vos proposto a realização de alguns nas quais têm utilizado o telemóvel e o computador portátil.
 - a) Qual a tua opinião sobre a utilização destas ferramentas em Ciências Naturais?
 - b) Gostaste das atividades e desafios propostos e de utilizar essas ferramentas?
 - c) O que é que mais gostaste? E o que é que menos gostaste?
 - d) A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos? Porquê?
 - e) Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma delas? Se sim, quais?
 - f) Quais das aplicações do telemóvel e do computador portátil são mais úteis? Porquê?
 - g) Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas? Se sim, o que mudou? Se não, porquê?
3. Por que razão na maioria das atividades e desafios não estiveste interessado nem te empenhaste nas tarefas propostas?
 - a) O que sentes que faz falta para teres interesse pelas atividades escolares, em particular nas aulas de Ciências Naturais?
 - b) Se fosses tu o(a) professor(a), o que mudarias nas aulas de Ciências Naturais?

(Apenas para os alunos com menor motivação pelas atividades escolares)

4. Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?
5. Consideras estas duas ferramentas como ferramentas de aprendizagem? Porquê?
6. Após a realização destas atividades, já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?
7. Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas? Quais e em que tipo de atividades?
8. Que outras tecnologias consideras que poderiam ser utilizadas nas aulas?
 - a) Em que tipo de atividades seriam úteis?

APÊNDICE 7

Transcrição das Entrevistas

Entrevistas

<i>Transcrição da Entrevista 1</i>	<i>12 de junho de 2012</i>	<i>Turma A – Aluno 1 (Aluno com aproveitamento suficiente)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que fizemos nas aulas desde o 7º ano, todo o tipo de atividades e desafios que temos feito, de quais tens gostado mais?

E: Visitas de estudo também contam?

P: Tudo.

E: Do ano passado, a visita à Serra d'Aire e Candeeiros e ao Monumento Natural dos Dinossáurios. Foi o que eu gostei mais, foi fazer o vídeo e o póster.

P: E em termos de sala de aula, que tipo de atividades é que tu mais gostas que sejam feitas e que nós tenhamos feito?

E: Fazer os mapas de conceitos.

P: Entre essas atividades e desafios tenho-vos proposto a realização de algumas nas quais têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual a tua opinião sobre a utilização destas ferramentas em Ciências Naturais?

E: É bom, porque assim não usamos apenas o computador em casa e a Internet para fazer aquilo que a gente gosta, mas também na escola.

P: E o telemóvel achas que também é útil para as aulas ou para os trabalhos que vocês têm feito?

E: Sim, sim, sim. Para tirar fotos, para filmar, para gravar o som. Para muitas coisas.

P: Sem isso, como é que vocês fariam para gravar, por exemplo? Tens câmara de vídeo?

E: Por acaso sim, mas há pessoas que não têm e isso ia ser muito mau.

P: Gostaste das atividades e desafios que fizemos e de utilizar estas ferramentas?

E: Gostei de todas.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste no geral de todas as atividades e desafios que fizemos desde o ano passado?

E: O que mais gostei foi irmos filmar. Gostei muito disso, achei muito engraçado. Fomos os três andar por Tavira e foi muito divertido. E o que menos gostei foi que, por exemplo, cada um tem o seu telemóvel e a qualidade não fica tão boa e se fosse com câmara ficava melhor.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Ah, sim, sem dúvida.

P: Porquê?

E: Primeiro porque o computador é aquela tecnologia mais avançada e a gente parece que compreende mais através do computador do que a explicar no quadro ou com as folhas.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma delas?

E: O Prezi. Mas uma vez por mês vou lá e tento fazer uma coisa qualquer na minha conta para treinar mais.

P: Quais das aplicações do telemóvel e do computador portátil são mais úteis?

E: O *Moviemaker* para o computador e a câmara para o telemóvel.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Ah, sim, muito.

P: O que mudou?

E: Nestes trabalhos tivemos de entrevistar pessoas e da primeira vez tínhamos vergonha e agora já temos muito menos vergonha. Vamos a qualquer pessoa na rua e perguntamos o que for preciso. E a apresentar oralmente também melhorou porque fizemos várias vezes e com isso agora já fazemos melhor.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Sim. Descobri várias coisas quando estava a mexer no vídeo, que tinha vários efeitos e que a qualidade até que era boa.

P: Sentes estas duas ferramentas como ferramentas de aprendizagem, através das quais tu podes mesmo aprender?

E: Acho que sim.

P: Ambas ou só uma delas?

E: Mais o computador, porque o computador tem mais aplicações e há mais formas de aprender do que com o telemóvel.

P: Após a realização destas atividades, já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Muito menos mesmo. Fizemos muitas vezes e agora é fácil.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas? Porquê e em que tipo de atividades?

E: Sim, em Físico-Química por exemplo, quando estamos a dar fenómenos que acontecem no dia-a-dia podíamos filmar e depois explicar.

P: Nas atividades experimentais em Físico-Química achas que seria útil?

E: Sim, sim. Tal como fizemos em ciências, também podíamos gravar e tirar fotos.

P: E outras disciplinas, onde achas que também poderiam ser úteis?

E: Só se for História quando se vai a um museu e tirarmos fotos.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: Haver outras tecnologias há, mas educacionais não.

P: Em que tecnologia estás a pensar?

E: Não sei se já há por aí *wii* para aprender.

P: Pois não sei também.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 2</i>	<i>12 de junho de 2012</i>	<i>Turma A – Aluno 2 (Aluno muito desinteressado e com aproveitamento insuficiente)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
------------------------------------	----------------------------	---	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que temos feito nas aulas desde o 7º ano, quais são os tipos de atividades e desafios de que tu gostas mais?

E: Daquelas de ir ao Barril e essas coisas?

P: De tudo. Pode ser os exercícios nas aulas, as atividades que temos feito lá dentro, as saídas de campo, as visitas de estudo. Tudo. De todas as atividades e desafios que temos feito, quais são aqueles que te cativam mais para a disciplina?

E: Eu gostei daquela saída ao Barril, porque acho que consegui desenvolver mais a minha sabedoria e consegui descobrir mais coisas que não sabia.

P: E das atividades que têm sido feito na sala de aula? Tudo muito secante?

E: Algumas.

P: O que é que é mais secante? Diz-me lá. Quais são os tipos de atividades de que tu não gostas mesmo?

E: Depende. Se calhar, se às vezes forem feitas de outra forma gosto.

P: Imagina que eras tu o professor, o que é que tu mudavas? Que tipo de atividades é que tu fazias que tinhas a certeza que cativava os alunos?

E: Não sei.

P: Então se sabes do que é que não gostas, tens de saber o que é que gostavas... Para ti, qual seria a forma ideal de nós darmos as aulas para tu teres gosto por estudar e gostar das disciplinas?

E: Se calhar é da matéria...Se fosse uma matéria mais interessante e que se calhar eu gostasse mais...

P: Gostavas mais da matéria do 7º do que da do 8º de Ciências Naturais?

E: Sim. Gostava bué dos vulcões.

P: Então não tem a ver com o tipo de atividades mas com os conteúdos, é isso?

E: Sim.

P: Entre as atividades e desafios que temos feito tenho-vos proposto a realização de alguns nas quais têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual a tua opinião sobre a utilização destas ferramentas em Ciências Naturais?

E: Acho que nos facilita um bocadinho o trabalho e que é mais fácil de aprender e aprender melhor e de pôr as coisas mais explícitas.

P: Achas que é mais fácil com estas ferramentas?

E: Sim.

P: Gostaste das atividades e desafios propostos e em que tiveste de utilizar estas ferramentas?

E: Sim, acho que gostei da maioria.

P: O que é que gostaste mais e o que é que gostaste menos?

E: Gostei muito da caça ao tesouro e do que gostei menos não sei.

P: Diz-me lá, dos mapas de conceitos que usámos o *popplet* gostaste?

E: Dessa vez eu quase não trabalhei...

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Sim, acho que sim.

P: Porquê?

E: Acho que facilita, sei lá eu. Aqui nas aulas muitas vezes não estou muito atento e no computador como é algo mais moderno cativa-me mais.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma delas?

E: Eu, o *Prezi* nunca tinha ouvido falar até à stôra ter falado nele e também não o explorei porque não fiz o trabalho...

P: Quais das aplicações do telemóvel e do computador portátil é que tu achas que são mais úteis?

E: Como assim?

P: Das aplicações que os telemóveis têm (câmaras, calculadoras, etc.), quais é que tu achas que são mais úteis?

E: Se calhar os vídeos e a câmara de som.

P: E do computador?

E: Se calhar a Internet e o *Prezi*, pelos trabalhos que eu vi feitos nele.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas? Achas que consegues agora apresentar melhor do que conseguias apresentar anteriormente ou ainda sentes muita vergonha?

E: Ainda sinto muita vergonha.

P: De que é que tu sentes falta para teres interesse pelas atividades escolares?

E: É mesmo os conteúdos. São muito complicados, se calhar, e têm muitos nomes e coisas para decorar e eu não gosto.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Sim.

P: Em que disciplinas e para fazer o quê?

E: Em Físico-Química acho que facilitava para algumas coisas, pois também é assim muita coisa junta e complica um pouco. Depois, se calhar Geografia também, até era bom com os vídeos ir se calhar fazer uma saída de campo também.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas nossas aulas?

E: Sei lá, não sei mesmo.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 3</i>	<i>12 de junho de 2012</i>	<i>Turma A – Aluno 3 (Aluno com aproveitamento insuficiente)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que temos feito nas aulas, de todo o tipo, de quais é que tens gostado mais? Seja ele exercícios, manual, vistas de estudo, saídas de campo, trabalhos de grupo, atividades experimentais, ...

E: Gostei mais daquele trabalho de grupo em que plantámos os feijões e da saída de campo.

P: Entre as atividades e desafios que temos feito em algumas vocês têm usado os telemóveis e os computadores portáteis. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas ferramentas em Ciências Naturais?

E: É importante, pois assim aprendemos sempre mais um pouco e facilita a aprendizagem.

P: Achas que ajudam para aprendizagem, é isso?

E: Sim.

P: Porquê?

E: Quando estamos a trabalhar com os telemóveis e os computadores, aprendemos sempre mais um pouco sobre como aquilo funciona.

P: E para aprender conteúdos achas que facilita?

E: Sim, porque com a tecnologia agora é mais fácil aprender.

P: Gostaste das atividades e desafios propostos e de utilizar estas ferramentas?

E: Sim, gostei.

P: O que é que gostaste mais e o que é que menos gostaste?

E: Gostei mais de utilizar o *moviemaker* para fazer aquele vídeo e o que gostei menos não sei.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma delas?

E: O *popplet* e o *prezi*, porque também me empenhei pouco nessas atividades.

P: Ora bem, tu nem sempre te empenhaste muito nos trabalhos propostos e a minha questão é: De que é que tu sentes falta nas aulas para teres mais interesse pelas atividades escolares, em particular pelas aulas de Ciências Naturais? O que é que tu achas que se poderia fazer diferente para estares mais interessado nas aulas, estares mais atento e gostares mais das coisas?

E: Talvez mais trabalhos de grupo.

P: Mas mesmo assim, quando são os trabalhos de grupo, tu muitas vezes pões-te “à sombra da bananeira”. Porquê?

E: Não sei professora.

P: Se fosses tu o professor, o que é que mudavas nas aulas de Ciências?

E: Animava mais os alunos, fazia mais atividades com os computadores e os telemóveis, mais vídeos.

P: Achas que com estas atividades aprendeste mais coisas sobre o concelho de Tavira?

E: Com a saída de campo ao Barril aprendi.

P: E sobre as aves migratórias?

E: Também.

P: Sabias alguma coisa sobre isso?

E: Não, nada.

P: Ao usares os telemóveis e os computadores portáteis em Ciências sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Sim.

P: Que tipo de mudanças é que tu notas?

E: Eu dantes tinha de fazer tudo sozinho em trabalhos individuais, mas como a professora fez bastantes trabalhos de grupo, os meus colegas ajudavam-me a aprender.

P: E achas que aprendeste mais assim por ser em grupo e com eles?

E: Sim.

P: Sentes estas duas ferramentas como ferramentas de aprendizagem, ou seja, através das quais tu podes mesmo aprender?

E: Sim.

P: Mais uma delas do que outra? O que é que tu notas?

E: Talvez mais o computador.

P: Porquê?

E: Porque o computador é mais avançado, tem sempre mais coisas.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Sim.

P: Em que disciplinas é que tu usavas e para fazer o quê?

E: História para fazer mais trabalhos de grupo e em Físico-Química.

P: Para? Que funcionalidades dos telemóveis é que tu achas que seriam muito úteis para Físico-Química?

E: Do telemóvel poucas, só se fizessemos alguma experiência e filmássemos.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas nossas aulas? Outras ainda diferentes. Do que há para aí na sociedade, achas que há alguma coisa que se pudesse adaptar para as aulas e que vocês iam gostar nas aulas?

E: Não sei stôra...

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 4</i>	<i>12 de junho de 2012</i>	<i>Turma A – Aluno 4 (Aluno com aproveitamento suficiente)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano, de quais tens gostado mais?

E: Gostei da caça ao tesouro; também das visitas de estudo que fazemos e depois dos trabalhos.

P: Entre essas atividades e desafios tenho-vos proposto a realização de algumas nas quais vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas ferramentas em Ciências Naturais?

E: Acho que é bom e também nos incentiva a trabalhar mais.

P: Porquê?

E: Porque a utilização do computador e dos telemóveis nos incentiva a fazer mais, porque é uma coisa que nós gostamos de utilizar, utilizamos praticamente todos os dias e gostamos.

P: Gostaste das atividades e desafios propostos e de utilizar estas ferramentas?

E: Gostei.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste?

E: O que é que eu mais gostei? Por exemplo, do caça ao tesouro quando tivemos de ligar para a nossa equipa para perguntar coisas porque foi divertido; depois também gosto de tirar fotos e gravar os senhores a dizerem as coisas.

P: E o que menos gostaste? O que é que tu achas que correu menos bem nas atividades?

E: Acho que às vezes andamos um bocado à pressa...

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Eu acho que sim.

P: Porquê?

E: Porque o computador é um meio que podemos chegar à informação rápido e fica-nos na cabeça porque nós gostamos de estar no computador.

P: E o telemóvel achas que também facilita a aprendizagem dos conteúdos?

E: Acho que sim.

P: Porquê?

E: Porque também é um meio que dá para obter informação.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma dessas ferramentas?

E: Não, acho que não. Eram fáceis de utilizar.

P: Quais das aplicações do telemóvel e do computador portátil é que tu achas que são mais úteis para as aulas? Por exemplo, do telemóvel o que é que tu achas que é mais útil?

E: O fazer chamadas para as pessoas e alguns telemóveis também têm acesso à Internet; a câmara para tirar fotografias e o gravador de voz.

P: E do computador?

E: Então, do computador é poder fazer os trabalhos lá e a Internet.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Acho que sim, porque em anos anteriores e noutras disciplinas nós apresentávamos e pronto. Mas aqui a professora ajuda a conseguirmos apresentar melhor.

P: Porquê? O que é que mudou?

E: Não sei, nós antes líamos aquilo, mas a professora obriga-nos a explicarmos as coisas.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Acho que sim, porque os livros é ler, estudar, ler, estudar, estudar, estudar. E os computadores é outra maneira mais fácil, na minha opinião, e mais divertida de aprender.

P: Sentes estas duas ferramentas como ferramentas de aprendizagem, ou seja, através das quais tu podes mesmo aprender?

E: Acho que sim.

P: Porquê?

E: Não sei muito bem. Como eu disse é mais fácil

P: Após a realização destas atividades, já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: É muito mais fácil...

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas? Porquê e em que tipo de atividades?

E: Ai, acho que sim.

P: Que disciplinas e para fazer o quê?

E: Sei lá! Geografia, por exemplo, porque os telemóveis já têm aplicações de bússolas ou mapas.

P: E noutras disciplinas ainda?

E: Em Francês ou Inglês, em que a Internet dá acesso aos tradutores, que é assim um meio de dicionário mais ou menos.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas? Outras ainda diferentes disto tudo. Achas que há algumas coisas que vocês usem no dia-a-dia que também se pudesse trazer para sala de aula, assim como os telemóveis?

E: Do dia a dia? Sei lá, os *tablets* ou qualquer coisa assim que são mais fáceis de transportar.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 5</i>	<i>12 de junho de 2012</i>	<i>Turma A – Aluno5 (Aluno com bom aproveitamento)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano, de quais tens gostado mais?

E: Gostei muito de quando fizemos a parte dos solos, da diferença das plantas crescerem.

P: Que mais tipos de atividades gostaste?

E: Eu achei os trabalhos todos interessantes no global.

P: Entre essas atividades e desafios, eu tenho-vos proposto a realização de algumas nas quais vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas duas ferramentas nas aulas de Ciências Naturais?

E: Eu acho que nos dão bastante jeito na questão de gravarmos as coisas, recolhermos as informações e tirarmos as fotografias.

P: Gostaste das atividades e desafios propostos e de utilizar estas ferramentas?

E: Sim.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste?

E: A parte que eu mais gostei foi o início quando fizemos mesmo a atividade e a parte que eu menos gostei foi quando tivemos de fazer os trabalhos.

P: Por que é que a parte que menos gostaste foi a de fazer os trabalhos?

E: Não sei. Eu gostei por um lado porque tínhamos de refletir sobre as coisas e deu para ver o que aprendemos e os conhecimentos que adquirimos, mas por outro lado foi complicado ter de fazer a estrutura.

P: Em que é que tu sentiste dificuldade ao fazer as estruturas?

E: Acho que é resumir o que fizemos e recolhemos.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Eu acho que não mexeu muito, porque tanto podíamos aprender assim como de outra forma.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma dessas ferramentas?

E: Não, acho que não.

P: Quais das aplicações do telemóvel é que tu achas que são mais úteis para as Ciências?

E: A parte das fotografias, as notas para tirar apontamentos. A máquina de calcular não acho que seja muito importante, porque em Ciências não fazemos muitas contas, é mais para Matemática. Há telefones que também costuma ter *bluetooth* e isso também é importante.

P: E dos computadores portáteis, quais é que tu achas que são essenciais para as Ciências?

E: Depende do trabalho que se pedir. Por exemplo, no póster o *Publisher* ou *Word*.

P: Portanto, programas. E mais alguma coisa?

E: A *Internet*.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Eu acho que melhorei um bocado. Antes era mais à base de lermos o que estava lá. Acho que agora apresentamos mais, sabemos mesmo o que lá está. Já conseguimos ter mais noção do que está lá.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Eu acho que é indiferente, porque antigamente eles não tinham telefones e essas coisas e conseguiam aprender. Havia muitos génios como o Einstein e essas coisas.

P: Após a realização destas atividades, já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Eu acho que vai diminuindo porque vamos treinando.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Eu acho que sim.

P: Em que disciplinas achas que seria interessante e para fazer o quê?

E: Em Geografia, por exemplo, o uso da bússola dava jeito. Uma aula fora para nos orientarmos e seguirmos coordenadas e ir dar aos sítios (GPS).

P: Mais disciplinas?

E: História não vejo assim grande coisa. Matemática, se calhar, por causa dos gráficos e essas coisas; Inglês as questões dos dicionários e essas coisas.

P: E Físico-Química?

E: A calculadora, as notas... Praticamente as mesmas coisas que Ciências.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: Não sei mesmo.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 6</i>	<i>12 de junho de 2012</i>	<i>Turma A – Aluno 6 (Aluno com bom aproveitamento)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
------------------------------------	----------------------------	---	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano, de quais tens gostado mais?

E: Gosto mais dos trabalhos de grupo.

P: Entre essas atividades e desafios eu tenho-vos proposto a realização de algumas nas quais vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas duas ferramentas nas aulas de Ciências Naturais?

E: Dá muito jeito.

P: Para quê?

E: É mais fácil trabalhar com o computador e os telemóveis.

P: Gostaste das atividades e desafios propostos com o computador portátil e os telemóveis?

E: Sim.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste?

E: Gostei muito do caça ao tesouro, da visita de estudo. Não gostei muito dos problemas ambientais em Tavira.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Sim, é mais fácil fazer as coisas e dá para procurar informação.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma dessas ferramentas?

E: Não, tudo fácil.

P: Quais das aplicações do telemóvel é que tu achas que são mais úteis para as Ciências?

E: Gravação de áudio e câmara fotográfica.

P: E dos computadores portáteis, quais é que tu achas que são essenciais para as Ciências?

E: *Word*, *moviemaker*, etc.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Agora sinto um pouco menos vergonha.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Sim, agora é mais fácil.

P: Sentes estas duas ferramentas como ferramentas de aprendizagem?

E: Sim.

P: O telemóvel porquê e o computador porquê?

E: Ambos porque facilitam a recolha e tratamento da informação e fixamos tudo melhor.

P: Após a realização destas atividades já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Sim, agora é mais fácil.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Sim. Em FQ para as experiências e fazermos pesquisa; Geografia também para pesquisas e saídas.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: Agora não estou a ver nenhuma.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 7</i>	<i>11 de junho de 2012</i>	<i>Turma B – Aluno 7 (Aluno com aproveitamento insuficiente)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano, de quais tens gostado mais?

E: As com o computador.

P: Que tipos de atividade com o computador é que tu gostaste mais?

E: O *prezi*.

P: Qual é a tua opinião sobre a utilização do computador nas aulas de Ciências Naturais?

E: Acho bem para fazer os trabalhos, porque assim fazemos os trabalhos mais depressa e em grupo.

P: E o telemóvel facilita para quê?

E: Para ver certas informações. Comunicarmos.

P: Em qual das atividades ou desafios que fizemos achaste que o telemóvel foi mais útil?

E: O caça ao tesouro.

P: Gostaste das atividades e desafios propostos com o computador portátil e os telemóveis?

E: Gostei.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste?

E: O que menos gostei foi certas discussões que a gente tinha nos trabalhos, nos grupos. O que mais gostei foi quando nos ajudávamos uns aos outros e entre grupos.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Acho que sim, porque no computador há sempre mais informações e sites onde procurar, mas no telemóvel nem tanto.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma dessas ferramentas?

E: Uso tudo bem.

P: Quais das aplicações do telemóvel é que tu achas que são mais úteis para as Ciências?

E: Câmara de vídeo e gravações

P: E dos computadores portáteis, quais é que tu achas que são essenciais para as Ciências?

E: Os diferentes programas.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Sim, porque antes tinha mais dificuldades em falar para a turma e agora tenho mais facilidade.

P: Por que é que agora sentes menos dificuldades?

E: Porque treinei e já apresentei vários trabalhos e já estou mais habituado.

P: Em muitas das atividades tu nem sempre estiveste muito interessado nem empenhado. Porquê?

E: Porque certos trabalhos ou grupos não gostei.

P: De que é que tu sentes falta nas aulas para teres mais interesse? O que é que tu achas que devia mudar?

E: Acho que as aulas são boas aulas. Há umas melhores, mas...

P: Se fosses tu o professor o que é que tu mudavas?

E: Acho que metia mais *powerpoint* a explicar a matéria.

P: Que tipo de atividades é que tu mais gostas que sejam dinamizadas nas aulas e que mais te cativam para gostares das matérias?

E: As com os computadores que é importante e os exercícios que a gente faz para treinar.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Sim, consegui aprender mais.

P: Após a realização destas atividades, já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Sim, porque já tivemos vários trabalhos com isso e conseguimos aprender e superar as dificuldades.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Se calhar.

P: Em que disciplinas achas que seria interessante e para fazer o quê?

E: Em Matemática para os gráficos; História para fazer os trabalhos que a professora também manda.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: As que temos usado já têm sido boas.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 8</i>	<i>11 de junho de 2012</i>	<i>Turma B – Aluno 8 (Aluno com aproveitamento insuficiente)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano, de quais tens gostado mais?

E: A ida à praia, as atividades com o *popplet*.

P: Entre essas atividades e desafios eu tenho-vos proposto a realização de algumas nas quais vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas duas ferramentas nas aulas de Ciências Naturais?

E: Eu acho que é bom, é prático. Há muitos professores que nos podem para fazer coisas mas não nos deixam fazer, gravar. E assim acho que é mais fácil.

P: Em que é que facilita?

E: Temos internet, possibilidade de gravação, tirar fotografias, filmar.

P: E em que é que isso é mais vantajoso do que ir com a câmara de vídeo ou a máquina fotográfica?

E: Elas teriam melhor qualidade, mas eu não tenho câmara de vídeo e máquina fotográfica já tive, mas agora não tenho. Assim, para mim é uma alternativa.

P: Gostaste das atividades e desafios propostos com o computador portátil e os telemóveis?

E: Sim, porque eu nunca tinha feito coisas assim. A professora manda fazer trabalhos de grupo e nós quase nunca fazíamos isso.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste?

E: O que eu mais gostei foi a caça ao tesouro e o que eu menos gostei não sei. Acho que gostei de tudo.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Muito mais fácil, porque facilita muito a pesquisa e a recolha de informação (gravar, fotos)

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma dessas ferramentas?

E: O *popplet* talvez um pouco.

P: Quais das aplicações do telemóvel é que tu achas que são mais úteis para as Ciências?

E: Câmara fotográfica, de filmar e gravador.

P: E dos computadores portáteis, quais é que tu achas que são essenciais para as Ciências?

E: Os diferentes programas e a internet.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Sim, porque agora sinto que consigo comunicar melhor.

P: O que é que mudou?

E: A maneira de apresentar os trabalhos: não estar sempre a ler e explicar.

P: Em muitas das atividades tu nem sempre estiveste muito interessado nem empenhado. Porquê?

E: Ou era porque não me apetecia ou não tinha motivação, então era como que me “baldasse”.

P: De que é que tu sentes falta nas aulas para teres mais interesse? O que é que tu achas que devia mudar?

E: Mais motivação.

P: Se fosses tu o professor o que é que tu mudavas?

E: Não sei, acho que a professora faz bem. Até faz visitas de estudo. Acho que em Ciências fazemos mais atividades do que nas outras disciplinas.

P: Sim, mas mesmo assim em Ciências tu tens um aproveitamento insuficiente. Porquê? O que é que eu poderia fazer para te cativar mais e teres melhor aproveitamento em Ciências?

E: Não sei. Eu nunca gostei muito de estudar. Eu agora ando a estudar mais com a Cátia, porque ela é boa aluna.

P: Achas que seria útil no teu caso ter um colega tutor? Uma pessoa que vos ajudasse a estudar, vos orientasse?

E: Sim, porque da minha maneira de pensar com pessoas que percebem mais da matéria dá-me mais motivação para estudar.

P: Então e as aulas de apoio que vocês têm não ajudam? Não fazem um bocadinho esse suporte ou achas que é mais fácil com colegas?

E: Com colegas é mais fácil.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Sim.

P: Sentes estas duas ferramentas como ferramentas de aprendizagem?

E: Mais o computador.

P: Após a realização destas atividades, já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Talvez, sim.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Acho.

P: Em que disciplinas achas que seria interessante e para fazer o quê?

E: História, Inglês não muito e Físico-Química.

P: E para que tipo de atividades seria útil?

E: Em História a professora às vezes usa para irmos à Internet a sites. E Físico-Química para jogos e experiências sobre a matéria que estamos a dar.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: Não me lembro de mais nada.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 9</i>	<i>11 de junho de 2012</i>	<i>Turma B – Aluno 9 (Aluno com aproveitamento suficiente)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano, de quais tens gostado mais?

E: Da experiência que fizemos e dos trabalhos.

P: Entre essas atividades e desafios eu tenho-vos proposto a realização de algumas nas quais vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas duas ferramentas nas aulas de Ciências Naturais?

E: Acho que é muito melhor.

P: Porquê?

E: O computador porque estamos habituados a estar sempre a usar e dá muito mais gozo vir com o computador para as aulas do que vir carregados com livros. E o telemóvel, nós andamos sempre com ele no bolso.

P: E essas ferramentas ajudam?

E: Sim, porque o telemóvel por exemplo grava as vozes e tira fotografias e não precisamos de andar com máquinas fotográficas atrás.

P: Gostaste das atividades e desafios propostos com o computador portátil e os telemóveis?

E: Gostei.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste?

E: Gostei da caça ao tesouro e da saída de campo. De resto não gostei pouco de nada. Não me lembro de nada.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Sim, porque as aulas são mais interativas e mais interessantes.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma dessas ferramentas?

E: Não, não tenho dificuldades. Gostei muito do *prezi* porque dá para aplicar noutras disciplinas. Fizemos um para História, mas para a professora ainda não viu.

P: Quais das aplicações do telemóvel é que tu achas que são mais úteis para as Ciências?

E: O gravador de voz, a câmara de vídeo e fotográfica.

P: E dos computadores portáteis, quais é que tu achas que são essenciais para as Ciências?

E: Word, Internet.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Sim, porque estamos mais desinibidos. E é importante para se algum dia formos a uma palestra.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Sim.

P: Sentes estas duas ferramentas como ferramentas de aprendizagem?

E: Sim, porque aprende-se com elas as duas. Assim, não temos de estar a escrever tudo por exemplo.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Sim, em História, Português. Podíamos com o gravador de voz gravar algumas coisas e não escrevermos tanto em ambos, além de que ao ouvir entra melhor a matéria.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: O quadro interativo que praticamente nunca usamos, a não ser com a professora de Matemática do ano passado.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 10</i>	<i>11 de junho de 2012</i>	<i>Turma B – Aluno 10 (Aluno com aproveitamento suficiente)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
-------------------------------------	----------------------------	---	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano, de quais tens gostado mais?

E: Dos trabalhos de grupo, sobretudo os que envolviam pesquisas lá fora.

P: Porquê?

E: Porque nos incentivava a procurar junto de outras pessoas e não dava para recorrermos muito à internet e por isso tínhamos de arranjar outras maneiras.

P: Entre essas atividades e desafios eu tenho-vos proposto a realização de algumas nas quais vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas duas ferramentas nas aulas de Ciências Naturais?

E: Eu acho bom, porque assim não temos de escrever tanto no papel, além de que depois tínhamos de passar para o computador e assim escrevemos logo diretamente e tiramos fotos.

P: Gostaste das atividades e desafios propostos com o computador portátil e os telemóveis?

E: Sim.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste?

E: O que eu gostei menos foi que às vezes procuramos a informação falando com pessoas, mas nem sempre elas sabem muito e o que gostei mais foi que desta forma é mais fácil de organizar os dados.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Sim, porque desta forma é mais fácil no computador usar a internet. E nos mapas de conceitos, por exemplo, a professora deixava-nos fazer em grupo e assim ficávamos com a matéria toda em resumo, o que ajudou muito.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma dessas ferramentas?

E: Sei trabalhar bem com todas. A novidade foi o *popplet* e o *prezi*, mas foi fácil e bom.

P: Quais das aplicações do telemóvel é que tu achas que são mais úteis para as Ciências?

E: Tirar fotografias (câmara) e gravar a voz.

P: E dos computadores portáteis, quais é que tu achas que são essenciais para as Ciências?

E: Como na maior parte dos nossos trabalhos fazemos vídeos e eu não gosto do *moviemaker*, o que faço é fazer tudo em *powerpoint* e depois gosto de usar o *camtasia* e transformar a apresentação em vídeo gravando o que passa no ecrã.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Sim.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Não sinto uma grande mudança, apenas um pouco mais fácil.

P: O que sentes que é mais fácil?

E: Num livro, às vezes temos textos grandes e temos de resumir tudo e às vezes a letra é pequena. No computador podemos aumentar a letra, pôr imagens.

P: Após a realização destas atividades já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Sim, para mim é mais fácil.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Sim. Em História também era bom para fazer trabalhos de pesquisa; Geografia para estudar a costa.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: Não sei.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 11</i>	<i>11 de junho de 2012</i>	<i>Turma B – Aluno 11 (Aluno com bom aproveitamento)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
-------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano, de quais tens gostado mais?

E: Os trabalhos de grupo.

P: Entre essas atividades e desafios, eu tenho-vos proposto a realização de algumas nas quais vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas duas ferramentas nas aulas de Ciências Naturais?

E: Acho que facilita o trabalho. Por exemplo, com o telemóvel para gravar e o computador para organizar tudo.

P: Gostaste das atividades e desafios propostos com o computador portátil e os telemóveis?

E: Sim.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste?

E: Gostei de tudo.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Sim.

P: Em que atividades achas que ajudaram mesmo?

E: Não sei.

P: Pensa nas atividades que fizemos. No 7º fizeram aquela das rochas, a dos sismos e a visita de estudo e este ano fizeram os mapas de conceitos no *popplet*, o calendário ambiental, a atividade das aves migratórias, a atividade dos problemas ambientais em Tavira, a atividade experimental sobre a influência dos fatores abióticos, a caça ao tesouro.

E: Ao fazer estes trabalhos ficámos a conhecer melhor Tavira.

P: O que é que foi novidade?

E: As rochas, a parte dos sismos e das aves migratórias.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma dessas ferramentas?

E: Um pouco o *moviemaker*.

P: Destas, o que é que gostaste mais de aprender?

E: Gostei do *Popplet* e do *Prezi* porque era as que não conhecia.

P: Quais das aplicações do telemóvel é que tu achas que são mais úteis para as Ciências?

E: O gravador e as câmaras.

P: E dos computadores portáteis, quais é que tu achas que são essenciais para as Ciências?

E: Os programas e internet.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Melhorou um bocadinho mas ainda sinto muita vergonha.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Sim. Nas aulas distraio-me um pouco e depois fico um pouco baralhada com tanta informação, mas nos trabalhos temos de estar mesmo a perceber o que se está a fazer.

P: Após a realização destas atividades já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Sim. Tínhamos muita dificuldade mas agora melhorou bastante.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: A História, eu tenho dificuldades e com mais trabalhos seria melhor.

P: E noutras disciplinas?

E: Físico-Química e Geografia para saídas e experiências como fizemos em Ciências.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: Ui, não sei! Acho que é mais o telemóvel e o computador.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 12</i>	<i>11 de junho de 2012</i>	<i>Turma B – Aluno 12 (Aluno com bom aproveitamento)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
-------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano, de quais tens gostado mais?

E: Gostei da caça ao tesouro, desta saída ao barril e também gostei das aves da Ria Formosa.

P: E do ano passado?

E: Gostei das rochas.

P: Não sabias quais eram as rochas que há em Tavira?

E: Não! E gostei também da dos sismos, porque só sabia do mais importante de 1755.

P: Entre essas atividades e desafios, eu tenho-vos proposto a realização de algumas nas quais vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas duas ferramentas nas aulas de Ciências Naturais?

E: É bom, porque facilita-nos o trabalho, quer o computador quer o telemóvel. E assim podemos ficar com tudo guardado.

P: Gostaste das atividades e desafios propostos com o computador portátil e os telemóveis?

E: Gostei.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste?

E: Então, o que eu mais gostei foi nas visitas de estudo e nos sítios onde íamos quando as pessoas nos explicavam e nós víamos mesmo com os nossos próprios olhos e não é a mesma coisa que ver no computador ou estar a ouvir. Quanto ao que gostei menos não sei.

P: Relativamente à cidade, sentes que aprendeste muita coisa que não sabias?

E: Sim, sem dúvida. Eu quando ia à praia não sabia nada sobre aquelas plantas. Achava que nasciam ali por acaso. E das rochas também não sabia os vários tipos de rochas.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Sim, porque ao fazermos os trabalhos temos de ler, resumir e estar mesmo a aprender. Assim, é mais divertido e interessante.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma dessas ferramentas?

E: Não, nada.

P: O que é que tu mais gostaste de aprender, que foi mais novidade para ti?

E: O *prezi*.

P: E o *Popplet* alguma vez tinhas usado?

E: Não, também gostei.

P: Quais das aplicações do telemóvel é que tu achas que são mais úteis para as Ciências?

E: Gravador e câmaras.

P: E dos computadores portáteis, quais é que tu achas que são essenciais para as Ciências?

E: Os vários tipos de programas e a internet.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Sim, porque eu antes não falava mesmo nada ou estava a roer as unhas e agora já descontraio um pouco mais.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Sim, acho que sim.

P: Em quê?

E: As aulas, quando os professores passam muito tempo a falar, não são assim tão interessantes e com trabalhos, experiências torna-se mais interessante e mais apelativo e aprende-se melhor.

P: Após a realização destas atividades já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Sim.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Sim.

P: Em que disciplinas e para fazer o quê?

E: Em História, aliás já usamos vários programas para fazer os trabalhos. Talvez em algumas matérias de Geografia para fazer entrevistas a pessoas sobre por exemplo o clima e a população e Físico-Química o cronómetro e a câmara de vídeo para filmar experiências.

P: E noutras disciplinas?

E: Matemática para fazer gráficos e tabelas e gravador de voz para gravar entrevistas.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: Não estou a ver agora mais nenhuma.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 13</i>	<i>14 de junho de 2012</i>	<i>Turma C – Aluno13 (Aluno com aproveitamento suficiente)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
-------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano, de quais tens gostado mais?

E: Gostei mais daquela das Rochas da Minha Cidade, foi engraçado, e gostei também das aves migratórias. Gostei também desta última que fizemos – a saída de campo.

P: Entre essas atividades e desafios, eu tenho-vos proposto a realização de algumas nas quais vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas duas ferramentas nas aulas de Ciências Naturais?

E: Acho que é mais prático utilizar as novas tecnologias do que antigamente que tinha-se de apontar tudo à mão e assim dá para gravar.

P: Gostaste das atividades e desafios propostos e de utilizar estas ferramentas?

E: Sim.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste?

E: Por exemplo, gostar mais, gostar mais, foi de utilizar o computador portátil porque dá logo para nas aulas fazer os trabalhos e o que gostei menos foi a parte do telemóvel.

P: E o que é que gostaste menos na parte do telemóvel? Achas que não é útil para o que fizemos, é isso?

E: Não, basicamente acho que é tudo útil.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Eu acho que sim. Por exemplo, sem o computador não conseguimos fazer as coisas. Se estiver mal apagamos e escrevemos de novo. Aqui não tínhamos de estar a riscar, passar a limpo, ...

P: E o telemóvel também facilitou a aprendizagem dos conteúdos?

E: Sim, facilitou a recolha da informação.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma delas?

E: Não, não. Aquela onde tenho mais algumas dificuldades é no *Moviemaker*.

P: Quais das aplicações do telemóvel e do portátil é que para ti são mais úteis para as aulas de Ciências?

E: Do telemóvel, o sistema de gravação e do computador talvez o *Word*.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Sim, porque dá para treinar. No secundário devemos ter que fazer montes de apresentações e assim vamos já treinando.

P: Sentes-te mais à vontade agora do que te sentias?

E: Sim, claro! Muito mais...

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Acho que aprendo de forma melhor, sim. Porque é mais rápido, conseguimos reter mais informação. Com o livro há coisas que não fixamos e com o computador não, porque visualmente fixamos melhor.

P: Sentes estas duas ferramentas como ferramentas de aprendizagem?

E: Sim, acho que sim, porque dá para reter toda a informação. É diferente!

P: Após a realização destas atividades, já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Sim, claro!

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Sim, não deveria ser só para ciências.

P: Em que disciplinas achas que seria interessante e para fazer o quê?

E: Físico-Química, para o professor realizar experiências no computador.

P: Mais disciplinas?

E: História, porque a professora pode estar a explicar e nós irmos à Internet aprofundar mais coisas. E mais disciplinas não sei.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: Não sei, acho que não há mais nenhuma.

<i>Transcrição da Entrevista 14</i>	<i>14 de junho de 2012</i>	<i>Turma C – Aluno14 (Aluno com aproveitamento insuficiente)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
-------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano, de quais tens gostado mais?

E: Das atividades que fazemos com o telemóvel: fazer vídeos, entrevistar pessoas, ...

P: Entre essas atividades e desafios, eu tenho-vos proposto a realização de algumas nas quais vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas duas ferramentas nas aulas de Ciências Naturais?

E: Acho que é bom, porque podemos obter mais informação.

P: Gostaste das atividades e desafios propostos e de utilizar estas ferramentas?

E: Sim.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste?

E: Gostei mais de utilizar o telemóvel do que o computador.

P: Porquê?

E: Porque o computador eu não posso trazer para a escola e o telemóvel posso usar o meu.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Sim, porque é menos secante trabalhar com eles do que sem eles.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma delas?

E: Não. Eu consigo trabalhar bem com todas.

P: Quais das aplicações do telemóvel e do portátil é que para ti são mais úteis para as aulas de Ciências?

E: Dos portáteis, a Internet e os programas e do telemóvel o gravador de voz.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas? Ou tu ainda sentes muita vergonha ao apresentar trabalhos?

E: Ainda sinto muita vergonha...

P: Diz lá uma coisa: porque é que tu na maioria das atividades estiveste pouco empenhada nas tarefas?

E: Porque às vezes ficava com um grupo que não fazia quase nada...

P: Isso não é verdade, porque na maioria das vezes ficaste em grupos com pessoas que trabalhavam e bem! Eu noto-te muito pouco empenhada nas disciplinas. Se fosses tu o professor o que mudavas nas aulas para te sentires mais cativada para aprender?

E: Não sei.

P: Do que é que tu não gostas? É do tipo de atividades que se fazem ou dos conteúdos em si?

E: São os conteúdos.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Não.

P: Após a realização destas atividades, já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Sim, já é mais fácil.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Talvez.

P: Em que disciplinas achas que seria interessante e para fazer o quê?

E: Matemática, Geografia para pesquisar as áreas envolventes e acho que é tudo.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: Acho que não há mais nada.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 15</i>	<i>14 de junho de 2012</i>	<i>Turma C – Aluno15 (Aluno com bom aproveitamento)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
-------------------------------------	----------------------------	---	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano, de quais tens gostado mais?

E: Eu gostei mais da Visita às Pegadas de Dinossáurios e de fazer o póster sobre as Salinas de Rio Maior. Também gostei muito desta Saída de Campo e das Aves Migratórias da Ria Formosa.

P: Porque é que foram essas as atividades que mais gostaste?

E: As pegadas de dinossáurios e as salinas porque gostei muito de visitá-las, era muito giro e porque a visita de estudo era de dois dias e isso. A saída porque fiquei a conhecer melhor a zona do barril e as aves migratórias porque gostei muito de utilizar a nova tecnologia Prezi e agora já sei, sempre que vejo, identificar pelo menos algumas das aves aqui presentes na Ria Formosa.

P: De facto, entre essas atividades e desafios eu tenho-vos proposto essas em que vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas duas ferramentas nas aulas de Ciências Naturais?

E: Acho que foi um método muito bom, porque é muito mais prático para recolher informação do que se fosse sem essas tecnologias.

P: Portanto posso concluir que gostaste das atividades e desafios propostos e de utilizar estas ferramentas?

E: Sim, gostei de todas.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Sim.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma delas?

E: Não, já sei utilizá-las todas bem.

P: Quais das aplicações do telemóvel e do portátil é que para ti são mais úteis para as aulas de Ciências?

E: Dos portáteis, a Internet e os programas que ele tem e do telemóvel o gravador e as câmaras de vídeo e fotográfica.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Apresentar os trabalhos é uma das minhas partes preferidas e agora já me sinto mais à vontade.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Eu gosto mais de agora. Sinto-me mais motivada.

P: Sentes estas duas ferramentas como ferramentas de aprendizagem?

E: Não sei bem, talvez sim.

P: Após a realização destas atividades, já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Sim, muito mais. Treinámos muito isso e agora é fácil.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Sim

P: Em quais e para fazer o quê?

E: Por exemplo, em Geografia porque também dava para saídas de campo; em História o computador; Físico-Química para algumas experiências.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: Eu acho que estas são as necessárias.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 16</i>	<i>14 de junho de 2012</i>	<i>Turma C – Aluno16 (Aluno com aproveitamento suficiente)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
-------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano, de quais tens gostado mais?

E: Aquela das Pegadas de Dinossáurios foi divertida; esta do vídeo também.

P: De facto, entre essas atividades e desafios eu tenho-vos proposto essas em que vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas duas ferramentas nas aulas de Ciências Naturais?

E: Muito bom, porque usamos muito os telemóveis e os computadores e é mais fácil usar esses meios do que escrever.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Pelo menos a mim tornou. Aprendi mais e melhor.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma delas?

E: Não, porque são fáceis de utilizar e de aprender.

P: Quais das aplicações do telemóvel e do portátil é que para ti são mais úteis para as aulas de Ciências?

E: Dos portáteis, o Word porque dá para pôr os resumos e apontamentos, aquilo que é para ouvir as gravações e como secundários, o *powerpoint* e o *prezi* para fazer os trabalhos; do telemóvel o gravador, o vídeo e a câmara fotográfica e as câmaras de vídeo e fotográfica.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Sim, agora sinto-me muito mais à vontade do que no ano passado. No ano passado, estava ao pé do computador e não me mexia. Agora posso andar pela sala toda e estou mais autónomo a explicar as coisas.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Sim, porque aprendo melhor assim.

P: Após a realização destas atividades, já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Sim. Melhorou muito.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Claro que sim!

P: Em quais e para fazer o quê?

E: O computador e o telemóvel a Português; História também; Inglês, facilitava aos alunos com dificuldades consultar dicionários *online*; Geografia, para utilizarmos a Internet e para saídas de campo (se fossemos ver as paisagens, tirar fotos e identificar e caracterizar cada paisagem); Físico-Química, o professor às vezes mostra-nos coisas como o ouvido.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: Sem ser o telemóvel e o computador, não sei. Podia dizer o gravador e a câmara mas eles têm isso.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 17</i>	<i>14 de junho de 2012</i>	<i>Turma C – Aluno17 (Aluno com aproveitamento suficiente)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
-------------------------------------	----------------------------	--	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano (todas, em sala e fora da sala de aula), de quais tens gostado mais?

E: Das visitas de estudo e as atividades com o computador que fazemos na sala de aula.

P: De facto, entre essas atividades e desafios eu tenho-vos proposto essas em que vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas duas ferramentas nas aulas de Ciências Naturais?

E: São muito inovadoras. É muito mais fácil.

P: Portanto, gostaste das atividades e desafios propostos e de utilizar estas ferramentas?

E: Sim, muito.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste?

E: O que gostei mais foi de fazer as entrevistas. Acho que gostei de tudo.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Tornou, muito mais fácil. Porque fomos também à Internet pesquisar as coisas e assim não tivemos tanto trabalho. É diferente.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma delas?

E: Não. A que gostei mais de trabalhar foi o *Prezi*, porque a apresentação é muito diferente.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Sim, já não me sinto tão vergonhoso a apresentar para os meus colegas.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Acho que não.

P: Após a realização destas atividades, já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Sim. Muito menos.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Claro!

P: Em quais e para fazer o quê?

E: Todas menos Educação Física. Até nas Línguas.

P: Nas Línguas para quê?

E: Não sei explicar. Mas para Físico-Química para ver experiências.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: Acho que não há mais nada. Já usámos tudo em Ciências.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

<i>Transcrição da Entrevista 18</i>	<i>14 de junho de 2012</i>	<i>Turma C – Aluno18 (Aluno com bom aproveitamento)</i>	<i>Local: Sala 20</i>
-------------------------------------	----------------------------	---	-----------------------

Antes da entrevista propriamente dita, fiz uma breve introdução relativamente aos objetivos da mesma.

Legenda: P (Professora); E (Aluno Entrevistado)

P: Relativamente à disciplina de Ciências Naturais, dos diferentes tipos de atividades e desafios que vos tenho proposto realizar desde o 7º ano (todas, em sala e fora da sala de aula), de quais tens gostado mais?

E: Gostei das entrevistas que estivemos a fazer às pessoas sobre a poluição e gostei também das atividades práticas, que envolvem pesquisa e de fazer o vídeo sobre a poupança de energia.

P: De facto, entre essas atividades e desafios eu tenho-vos proposto essas em que vocês têm utilizado o telemóvel e o computador portátil. Qual é a tua opinião sobre a utilização destas duas ferramentas nas aulas de Ciências Naturais?

E: É útil, porque ajuda-nos a trabalhar mais facilmente. Por exemplo, nos vídeos nós necessitamos de um telemóvel ou máquina de filmar e com o telemóvel é mais prático porque há cabo de dados e é só passar para o computador. É mais fácil.

P: Portanto, gostaste das atividades propostas e de utilizar estas ferramentas?

E: Sim, muito.

P: O que é que mais gostaste e o que é que menos gostaste?

E: Eu gosto mais de trabalhar individualmente e isso é a parte pior, porque quando eu faço alguma parte do trabalho há quem modifique e às vezes até não gosto muito como fica.

P: A utilização do telemóvel e do computador portátil tornou mais fácil a aprendizagem dos conteúdos?

E: Sim, mais ou menos.

P: Porquê?

E: Assim é mais divertido e mais fácil.

P: Nas atividades e desafios propostos tiveste de usar diferentes aplicações, como o *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, *Microsoft Publisher*, *Prezi* e *Popplet*. Neste momento, ainda sentes dificuldades em utilizar alguma delas?

E: Não.

P: Quais das aplicações do telemóvel e do computador portátil são mais úteis?

E: Eu gosto muito de usar a parte do vídeo, da fotografia e do gravador. Também gosto de usar a calculadora e o cronómetro e dos programas como *Word*, *moviemaker* e da Internet.

P: Relativamente às apresentações orais dos trabalhos, na tua opinião a realização destas atividades tem contribuído para melhorares o teu desempenho durante as mesmas?

E: Mais ou menos, sim. Já me sinto muito melhor. Já sinto muito mais confiança em mim própria.

P: Ao usares o telemóvel e os computadores portáteis em Ciências Naturais sentes alguma mudança relativamente à forma como aprendias antes?

E: Acho que é mais fácil.

P: Após a realização destas atividades, já sentes menos dificuldades na identificação de problemas e na formulação de hipóteses?

E: Acho mais fácil.

P: Achas que seria útil a utilização destas duas ferramentas noutras disciplinas?

E: Sim.

P: Em quais e para fazer o quê?

E: Em Físico-química adorava fazer aquelas experiências em que é preciso fotografar e filmar. Em Geografia para certas opiniões para fazer entrevistas.

P: Que outras tecnologias achas que poderiam ser utilizadas nas aulas?

E: Agora não me estou a lembrar de nenhuma.

P: Muito obrigado por teres aceite realizar esta entrevista!

APÊNDICE 8

Exemplos de Trabalhos Produzidos pelos Alunos

ATIVIDADE A1

Apresentações em PowerPoint

<http://pt.scribd.com/doc/77255845>

<http://pt.scribd.com/doc/77253981>

<http://pt.scribd.com/doc/77254328>

<http://pt.scribd.com/doc/77255501>

<http://pt.scribd.com/doc/77255950>

<http://pt.scribd.com/doc/77256122>

Os trabalhos na sua totalidade encontram-se disponíveis no blogue da disciplina:

<http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/7oano/>

ATIVIDADE A2

A. Pósteres

Seguem-se alguns exemplos nas páginas seguintes. Os restantes podem ser consultados em

<http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/7oano/>

B. Vídeos

http://youtu.be/h_gH3jQdlTc

<http://youtu.be/265xPD3pzCc>

<http://youtu.be/dzPjrlX78TM>

<http://youtu.be/sDY0UiC74X4>



AS SALINAS DE RIO MAIOR

Beatriz Simões; Francisco Guerreiro; Joana Lourenço; Wimima Aguano

INTRODUÇÃO

Neste poster apresentam-se as Salinas de Rio Maior. Quando começámos a realizar este trabalho tínhamos uma grande questão: *Como é possível existir Salinas longe do mar?* Temos a certeza que vocês também têm esta dúvida. Inicialmente achávamos que se deviam ao facto da água ser transportada por tubos/canos.

Vamos então descobrir a resposta?

SALINAS

As Salinas de Rio Maior estão localizadas na Serra dos Candeeiros a cerca de 30 km de distância do mar e pertencem a 80% das pessoas desta comunidade. Há muitos anos, o local onde actualmente se situam as Salinas estava coberto por mar. Devido ao movimento das placas, o mar desapareceu deixando só alguma água onde actualmente se extrai sal. Existe um canal que vem desde as grutas até às Salinas por onde passam rios subterrâneos que desgastam o depósito de Sal-Gema existente. A água é extraída através de bombas e depositada em tanques. Dai é transferida para os talhos onde evapora. Mais tarde dá-se a cristalização.

Antigamente guardavam o sal em casas de madeira e devido à ferrugem inventaram uma fechadura de madeira. Antes de haver frigorífico, o sal servia para conservar, pois absorve a humidade.

CURIOSIDADES:

- ✓ A água fica mais salgada que a do mar.
- ✓ São feitos queijos com sal, que é utilizado para raspar e servir para temperamento.

CONCLUSÃO

Durante este trabalho aprendemos que pode haver salinas longe do mar, pois no passado essa zona esteve coberta por água do mar e devido ao movimento das placas tectónicas, o mar afundou-se ficando rocha de sal-gema. Os rios subterrâneos ao passarem por ela desgastam-na, ficando salgada.



7ºA



SALINAS DE RIO MAIOR

Estela Santos (7^ªA)

INTRODUÇÃO

Neste poster discute-se o problema: "Como é possível haver salinas longe do mar?". Colocámos como hipótese que chovia muito nessa região. Vamos ver se a hipótese está correcta ou não.

Antigamente, existia mar nesta zona de Rio Maior. As salinas têm cerca de 100 km de comprimento e resultam de correntes subterrâneas de água doce que passam por rochas chamadas sal-gema e ficam salgadas, sendo essa água sete vezes mais salgada do que a do mar.

Quando a água é retirada do poço vai para tanques. Depois a água é passada para os talhos, e após 3-5 dias a água evapora e acontece a cristalização.



A seguir, o sal é retirado e colocado nuns armazéns. O sal mais exposto ao sol é mais fino e o menos exposto é mais grosso. O sal é produzido só entre Julho e Setembro e é vendido sobretudo para a Alemanha. O que sobra é vendido para Portugal.



CONCLUSÃO

Com isto, concluímos que não era por causa da chuva, mas sim por causa do mar que já existiu nessa região tendo ficado lá rocha de sal-gema, que há uma salina longe do mar.

As Salinas de Rio Maior

Francisco Mourão, Leonardo Fernandes, Rita Soares e Tiago Bento

Introdução

Partindo das informações dadas pelo guia que nos acompanhou na visita às salinas de Rio Maior, tentámos responder ao seguinte problema: *Porque que há Salinas em Rio Maior se estão tão longe do mar?*

Desenvolvimento

Esta zona a 30km do mar foi toda coberta pelo mar há cerca de 200 milhões de anos, no período jurássico ou no tempo dos dinossáurios. No entanto, devido aos movimentos das placas tectónicas, o mar afundou-se e ficou com um grande lago cuja água foi evaporando até dar origem à sal-gema ou rocha de sal.

A exploração da sal-gema é feita a partir de umas correntes de água subterrânea que passa pela rocha e torna a água salgada. Também há uma corrente de água que vem das grutas de mira de Aire que passa pela rocha de sal que torna a água cerca de 7 vezes mais salgada do que a água do mar.

Antigamente, a água era retirada do poço através picotas ou cegonhas; actualmente a água é retirada com uma bomba depois a água é depositada em tanques.

Nestes poços a água "sofre" uma primeira evaporação e depois é que passa para os tanques mais baixinhos (talhos), e ao fim de três a cinco dias a água começa a evaporar e a dar-se a cristalização.

Depois o sal é raspado e apanhado com pás e posto em forma de pirâmide para secar melhor e é transportado para os armazéns onde fica lá a ser conservado. É este o ciclo do sal das salinas de Rio Maior.

A qualidade do sal depende da sua evaporação e do vento, porque o sal que fica mais exposto ao vento é mais fino e o sal que fica menos exposto ao vento fica mais grosso, portanto a textura dos cristais nunca é igual. As salinas de rio maior existem desde 1776 e o salinheiros agricultores celebravam a época do sal em casinhas de Madeira, que não eram casas de habitações mas sim armazéns que tinham fechaduras de madeira porque o sal corroía o ferro.

As salinas são propriedade privada e pertencem a cerca de 80 pessoas e 90% das quais estão agrupadas numa cooperativa.



Conclusão

Estas salinas são bastante diferentes das de Tavira. O sal resulta de uma rocha chamada sal-gema e nossa hipótese estava correcta pois achávamos que havia na zona lençóis de água que passavam pela rocha e que isso deixava a água salgada.



Salinas de Rio Maior

Carolina Mangas, Eduardo Chaves, Francisco Santos, Iara Cruz.

Introdução

No âmbito da disciplina de Ciências Naturais visitámos as Salinas de Rio Maior de forma a encontrarmos resposta para o nosso problema: Como é possível as salinas de Rio Maior estarem longe do mar? Uma possível hipótese que colocámos foi que as rochas de Rio Maior contêm Cloreto de Sódio. Vámos ver de seguida se a nossa hipótese estava correcta ou não.



Salinas

As Salinas de Rio Maior existem desde 1177 e ficam localizadas a trinta quilómetros do mar.

Formação das Salinas: Esta zona foi coberta pelo mar há dois milhões de anos. O movimento das placas tectónicas fez com que o mar se afundasse e formasse uma lagoa salgada que se transformou em salgema. Estas lagoas com salgema são sete vezes mais salgadas que o mar.

Procedimento que o sal toma até cristalizar: A água das salinas é retirada de um poço com uma bomba e posta num tanque. Existem setenta tanques esgoteiros nestas salinas. Depois, a água sofre uma evaporação e só depois sai para os talhes. Somente ao fim de três a cinco dias evapora – cristalização.

Qualidade do Sal: Se o sal estiver mais exposto ao vento, torna-se menos grosso. Porém, se a mesma estiver menos exposta ao vento, é mais grosso.

Composição do Sal: O Sal destas salinas é composto por 90% de cloreto de sódio e os restantes 10% é água.

Altura mais propícia para apanhar o Sal: O Sal é apanhado de Junho a Setembro - épocas de maior calor.

Curiosidades:

- ✓ Antigamente, os agricultores guardavam o sal em pequenas casas de madeira. Como o Sal entregava as fechaduras, tinham que colocar fechaduras em madeira.
- ✓ O Sal, era uma grande riqueza da época nos tempos Romanos. Antigamente, este era considerado um "frigorífico" pois era assim que conservavam e secavam os alimentos.
- ✓ A água das salinas é tão densa que mesmo quando se cai para ir buscar os cem baldes de água, as pessoas não se afundam mesmo que não saibam nadar.
- ✓ O Sal das salinas de Rio Maior é biológico, por isso, imensas estrangeiras (principalmente alemãs) vêm a Portugal comprar o nosso Sal para depois, o utilizar nas suas indústrias de penicilina.
- ✓ Salário – palavra relacionada com o Sal por ser considerada umas das maiores riquezas antigas.



Conclusão

Com a visita de estudo às salinas concluímos que a nossa hipótese esteve parcialmente correcta, pois as salinas foram formadas há dois milhões de anos por lagoas de água salgada (água com cloreto de sódio). Porém não sabíamos que os movimentos tectónicos tinham afundado o mar e formado as lagoas e que estas se tinham convertido em salgema (rocha formada por halite - mineral constituído por cloreto de sódio – sal), daí a nossa hipótese não estar totalmente correcta.

Turma 79F



Salinas de Rio Maior



👤 Joana Jesus nº 15 🧑🏫 José Maria Lopes nº 16 🧑🏫 Mariana Reis nº 21 🧑🏫 Rita Lourenço nº 23

Introdução

No âmbito da disciplina de Ciências Naturais, fomos em visita de estudo às Salinas de Rio Maior, nas quais tirámos fotografias, filmámos, gravámos e tirámos apontamentos do que o guia dizia, com o objectivo de conseguirmos encontrar resposta para o seguinte problema: Como é possível existirem salinas longe do mar? Inicialmente achámos que podia dever-se à existência de cloreto de sódio nas rochas.



As Salinas

As salinas de Rio Maior situam-se na Serra de Candeeiros, mais precisamente em Rio Maior, no distrito de Santarém.

O território foi coberto pelo mar há cerca de dois milhões de anos. No entanto, devido ao movimento das placas tectónicas, o mar desapareceu, mas o sal ficou por baixo de terra. As salinas existem então devido às correntes subterrâneas que passam pelas rochas de sal e ficam sete vezes mais salgadas que a água do mar.

A água é tirada por uma bomba e colocada em tanques chamados *goteiros* e depois é transferida para tanques mais pequenos chamados *talhos*. Após toda a água evaporar, o sal é junto em forma de pirâmide para secar melhor.

Como o sal está exposto ao vento a sua grossura pode variar e só é extraído entre Junho e Setembro. O sal impede que as bactérias e os micróbios se propaguem.

Conclusão

Chegámos à conclusão que é possível haver salinas em Rio Maior apesar de estarem longe do mar, porque o local esteve coberto por mar há cerca de dois milhões de anos. Devido à deslocação das placas tectónicas, este desapareceu e debaixo de terra ficou um grande lago salgado que se transformou em sal-gema. Rios subterrâneos passam por essas rochas de sal e ficam salgadas e são essas águas que são extraídas por bombas que justificam as salinas.



Salinas de Rio Maior

Dário Ferradeira, José Raul Carvalho, Paulo Conceição, Rodrigo Jesus

Introdução

No âmbito da disciplina de Ciências Naturais fomos visitar as Salinas de Rio Maior, com o objectivo de respondermos ao seguinte problema: Porque há salinas em Rio Maior se o mar está longe? Como hipótese colocámos que achávamos que se devia à existência de um mineral chamado sal-gema que há diluído na água.

SALINAS DE RIO MAIOR

Há milhões de anos, existia um lago salgado na zona de serra de Aires e Candeeiros. A água desapareceu deixando o sal que se tornou sal-gema. Devido à acumulação de estratos a sal-gema ficou a cerca de 50...metros de profundidade no subsolo. As salinas de Rio Maior têm sal porque os rios subterrâneos vão corroendo a sal-gema e a água fica salgada. A sal-gema toma o sal das salinas de Rio Maior 7x mais salgado que o sal de Tavira.



Sal – gema

A sal-gema é uma mineral.



Como se retira o sal das salinas?

1º- Retira-se a água salgada de um poço com uma bomba e é posta em tanques.

2º- É transportada para tanques para a água evaporar

3º- Passado alguns dias, depois da água evaporar o sal começa a entrar em período de cristalização.

4º- No final apanha-se o sal.



Antigamente eram os agricultores que apanhavam o sal e punham o sal nas casas de madeira. O sal estragava as fechaduras das casas por isso tiveram de fazer fechaduras de madeira.



Curiosidades:

Na visita de estudo conseguimos aprender que a água das salinas era tão densa que se uma pessoa caísse não se afogava.

Conclusão:

Concluímos que a nossa hipótese estava certa, pois a sal-gema é a responsável pela água salgada das salinas de Rio Maior.

ATIVIDADE A3

Panfletos

CONCLUSÃO:

No final deste trabalho concluímos que na nossa cidade existem rochas sedimentares e metamórficas.

Na Zona do Barrocal existem rochas sedimentares e metamórficas.

Na Zona do Litoral existem rochas sedimentares.

Na Zona da Serra existem rochas metamórficas e sedimentares.

Rocha da Zona do Barrocal.



Rocha da Zona do Litoral.



Rocha da Zona da Serra.



Informações resumidas dos papéis dados pela CMT na secção do ambiente.

Trabalho realizado por:

ANO LECTIVO 2010/2011

Francisco Pinto nº 9
Joana Lourenço nº 14
Tito Valente nº 23
Wimima Aguano nº 25

Que tipos de rochas existem em Tavira?

As rochas da minha cidade




Neste folheto iremos falar dos tipos de paisagens e rochas existentes em Tavira.

Introdução:

Quando começámos este trabalho tínhamos um questão: *Que tipos de rochas existem em Tavira?*

Apresentámos a seguinte hipótese: *Em Tavira existem rochas sedimentares porque como Tavira está ao pé do mar, pode ter sido transportada pela água e pelo vento.*

Ao longo deste folheto vamos descobrir se a nossa hipótese estava correcta ou não.



ZONA DO BARROCAL

A Zona do Barrocal caracteriza-se pelo seu relevo vermelho escuro (do calcário) e de afloramentos rochosos que dão grande realce pelo contraste das suas cores claras. Nesta zona apresenta-se terrenos detríticos constituídos por *calcarenitos, siltitos, argilas e arenito* (sedimentares) e ardósia e xisto (metamórficas).



ZONA DO LITORAL

A Zona do Litoral caracteriza-se por uma forte e densa concentração de edificado, dando origem a um paisagem descaracterizada. Na Zona Costeira destacam-se os solos salinos, solos arenosos (areia das dunas). Existem também mais algumas rochas sedimentares como o arenito (sedimentar detrítica), calcário (sedimentar química).



Areia

ZONA DA SERRA

A Zona da Serra caracteriza-se por um relevo movimentado de vales com a existência de uma escassa população. Nesta zona existe rochas sedimentares com a existência de calcário e grauvaques metamórficas (xistos argilosos) que são muito pouco permeáveis e muito erodíveis que dão origem o ondulado da paisagem.

TIPO DE ROCHA:
Xisto argilosos,
Calcário.



Rochas de interesse económico:

Areias do Holocénico – Que formam as praias e ilhas ao longo da costa muito apreciada por turistas e banhistas;
– Argilas para fabrico de cerâmica em especial tijoleira e telhas;
– Areias para construção
– Calcários para construção de muros, casas, etc.;
– Xistos e grauvaques também para construção de muros, casas, palheiros, moinhos;
– Calcários para cantarias;
– Brecha de Tavira rocha ornamental do Jurássico explorada em Santo Estêvão;



- Muro de Calcário da estrada de Tavira para Santa Catarina Fonte do Bispo.



- Calcário da estrada de Tavira para Santa Catarina Fonte do Bispo.

Conclusão

Concluimos neste trabalho que a nossa hipótese não estava totalmente correcta.

Não só ajudámos a equipa de geólogos como aprendemos mais acerca das rochas.

Referências:

- Divisão de Ambiente e Energia da CMT.
- Fotos tiradas por nós.

Trabalho realizado por:

- Bela Ramos nº4
- Carla Rodrigues nº5
- Joana Colaço nº13
- Maria Fan nº18
- Tatiana Revez nº22

Geologia de Tavira



Introdução:

Nós interrogámo-nos sobre: Que tipo de rochas e como condicionam os tipos de paisagens existentes no concelho de Tavira?

Neste folheto vamos mostrar o que nós descobrimos.

Rochas de Tavira

A formação rochosa que mais se destaca no nosso concelho são as areias douradas e finas que constituem as dunas e as praias da nossa costa.



Dunas da praia do Arraial.

Esta rocha sedimentar é contudo a mais recente que encontramos no nosso concelho e terá menos de 10 mil anos.

As mais antigas têm 300 milhões de anos e são os xistos e grauvaques rochas metamórficas que vêm do Alentejo e que ocupam a zona norte conhecida por “serra” com a sua paisagem ondulada característica.



Fotos de Xistos e Grauvaques da estrada de Tavira para Santa Catarina Fonte do Bispo.

Por cima desta formação rochosa e portanto mais moderna encontra-se o “grés de Silves” que marca o início da zona conhecida por “barrocal” que é um arenito avermelhado que forma neste concelho uma faixa estreita e dá ao solo uma cor vermelha muito típica.



Calcário e Grés de Silves da estrada de Tavira para Santa Catarina Fonte do Bispo.

Seguem-se as formações calcárias, que são as que têm melhor aptidões hidrogeológicas, isto é, onde se encontram os maiores aquíferos subterrâneos.



Calcário da estrada de Tavira para Santa Catarina Fonte do Bispo.

Zona da Serra de Tavira



Na zona da Serra de Tavira há demasiada rocha xistosa. O xisto é uma pedra bastante laminada e a maior parte são

de cor acinzentadas.

Hoje em dia o xisto é muito utilizado na construção civil, principalmente na decoração de muros ou paredes das casas.



Antigamente, o xisto era um instrumento de corte.



Quais as rochas mais usadas em Tavira?

Com a pesquisa que foi feita para realizar este trabalho, constatámos que as rochas mais usadas na nossa cidade é o xisto, o calcário e a areia.

Conclusão

Concluimos que no Litoral é onde se localiza uma maior extensão de areia.

No Barrocal, o xisto e o calcário são as rochas que mais predominam na zona.

Na Serra, o xisto existe com maior abundância.

Trabalho realizado por:

Turma 7º B

Dylan Dias - N.º 7

CIÊNCIAS NATURAIS



TIPOS DE ROCHA DA ZONA DE TAVIRA

Zona Litoral de Tavira



A zona Litoral é uma zona onde existe muita rocha sedimentar.

Esta rocha é considerada areia.

Temos o exemplo das dunas das praias (montanhas de areia).

A areia é um

material de origem mineral, que se forma à superfície da terra pela fragmentação das



rochas. E por erosão do vento e da água existe um desgaste ao longo do tempo.



Através do processo de sedimentação, pode ser transformada em arenito.

A areia tem bastante utilidade na produção do vidro, serve para dar maior tracção aos pneus evitando acidentes e é o maior componente do concreto. A areia tem um uso artístico muito importante, tal como as construções na areia.

Zona Barrocal de Tavira



O Barrocal caracteriza-se por uma zona de bastante valor paisagístico.

No centro do concelho de Tavira, a zona barrocal é onde existe maior incidência de rochas. Como exemplo, a Ponte Romana, o Castelo de Tavira, o Palácio da Galeria e entre outros são feitas de calcário.

Na zona do Barrocal existem também rochas metamórficas.



Temos o



exemplo do Xisto que é um tipo de rocha, facilmente identificada por ser bastante afiada.

Nas fotos apresentadas a seguir, verifica-se o tipo de rocha que é o Xisto, também conhecida

Zona Barrocal de Tavira

Pego do Inferno

Na zona barrocal de Tavira existe um tipo de rocha que se identifica como tufo calcário, que é formado pela água de origem.



O tufo calcário é uma rocha esbranquiçada originada a partir de sedimentos em

água doce ou água subterrânea percolante, cujo depósito de carbonato de cálcio incorpora plantas e conchas ao longo do tempo.



Introdução

Este tema “tipo de rochas existentes em Tavira” resultou da formulação do seguinte problema: Que tipo de Rochas há em Tavira? E hipótese: Em Tavira há Rochas sedimentares.

Entre o litoral, o barrocal e a serra, decidimos recolher informações através de fotografias e de uma entrevista a um agricultor, o senhor Eduardo, de Santo Estêvão.



1-Serra, Barrocal e Litoral

Conclusão

Este folheto dá-nos informações sobre os diferentes tipos de rochas que existem em Tavira.

Podemos encontrar uma diversidade grande de rochas da Serra ao Litoral, de origens diferentes.

As rochas sedimentares podem ser encontradas tanto na Serra (calcário) como no Barrocal (calcário, argilito) e no Litoral (arenitos, areia e conglomerados) logo a nossa hipótese está correcta!

Curiosidades:

Descobrimos que o calcário antigamente e ainda hoje é usado para pintar as paredes, é posto em água a ferver até se desfazer todo e é assim que as pessoas mais antigas pintavam as suas casas para não gastar muito

Escola D. Manuel I
Ciências Naturais

As Rochas de Tavira



Trabalho Realizado por:

Cátia Correia nº4

Miguel Ferreira nº17

Rita Soares nº19

Na Serra de Tavira

Fomos à serra e concluímos que esta era formada, sobretudo, por rochas xistosas e algumas calcárias e graníticas; podemos também encontrar ardósia.



2-Calcário



3-Granito



4-Ardósia

Barrocal

O barrocal de Tavira é constituído por rochas calcárias e também xistosas;



5-Calcário e argilito (à direita)



6-Xisto

A Brecha de Tavira é uma rocha que pode ter origem sedimentar ou metamórfica de cor verde acastanhado com fósseis cristalinos. Tem sido utilizada no Algarve na construção do tipo de revestimentos interiores e exteriores.



7-Brecha de Tavira

Litoral

No litoral, as rochas que predominam são sedimentares, que é o caso dos arenitos, areia e conglomerados:



8-Rochas Sedimentares do Litoral



Xisto (Serra)



Calcário (Litoral e barrocal)

Conclusão

Após visitas e investigações na zona Litoral, concluímos que a nossa hipótese estava correcta quanto à existência de **areia** nessa zona, embora também haja calcário.

Em relação à Zona do Barrocal, as rochas que lá predominam são: calcário, argilito, xisto e ardósia, e o mineral em abundância é a **pirite** (a nossa hipótese estava apenas parcialmente correcta, porque omitimos ardósia, o xisto, o calcário e o

Por fim e para concluir este trabalho, fomos também à Serra e observámos que a rocha existente em maior quantidade é o xisto.

Gostámos muito de realizar este trabalho, pois foi uma forma de ganharmos mais cultura e sabedoria pela nossa maravilhosa cidade. Esperemos que tenhamos ajudado os geólogos e sobretudo que tenham apreciado o nosso trabalho!



Turma 7º F

Carolina Mestre nº4

Carolina Mangas nº5

Fernando Caetano nº11

Iara Cruz nº14

As Rochas que “reinem” em Tavira



Introdução

No âmbito da disciplina de Ciências Naturais foi-nos proposto um projecto para auxiliar os geólogos que vêm visitar a nossa terra (Tavira) para investigar que tipo de rochas cá predominam com maior abundância.

Para iniciar o nosso trabalho, começámos por formular um problema: **Quais são os tipos de Rochas predominantes em Tavira (Barrocal, Litoral e Serra)?**

De seguida, desenvolvemos uma possível solução que desse resposta ao problema inicialmente formulado: **Uma possível solução é que no Litoral existe Areia. No Barrocal deverá**

Barrocal

Com a nossa recente visita à zona Barrocal (Santa Catarina da Fonte do Bispo), identificámos as seguintes rochas: **Xisto, Ardósia, Calcário e Argilito**, existindo também com abundância o mineral **Pirite**. Verificámos que esta zona possui rochas **Metamórficas e Sedimentares**. As Paisagens são



Ardósia



Xisto

Litoral

Para sabermos as rochas predominantes no Litoral, decidimos fazer uma pequena visita a algumas praias da zona.

Após investigações, descobrimos que as rochas existentes era a **Areia** e o **Calcário**, sendo estas **Rochas Sedimentares Detriticas**. A Paisagem é **Cársica e Arenosa (Dunas)**.



Dunas da Terra Estreita



Areia do Barril

Serra

Por fim, e para concluir a nossa investigação, fomos à zona da Serra tirar algumas fotografias e pesquisar quais as rochas predominantes e o tipo de paisagens existentes... Observámos que a rocha existente com maior abundância é o **Xisto** e a paisagem é **Metamórfica**.

Conclusão

De acordo com as nossas pesquisas acabamos por concluir que Tavira tem no Litoral as seguintes rochas: Areia e Calcário, que dão origem a paisagens como dunas e paisagem cársica.

Também obtivemos que no Barrocal predominam o xisto, a argila e o calcário, que dão origem a paisagens metamórficas e sedimentares.

Quanto à Serra, nela existe xisto e ardósia que dá resultado a uma paisagem metamórfica.

No final concluímos que a nossa hipótese estava parcialmente correcta pois tínhamos razão quanto a uma das rochas existentes no litoral - areia, mas observamos que no entanto as nossa hipótese quanto ao barrocal e à serra estavam erradas.

Bibliografia

- Falámos com as pessoas.
- Tiramos fotos.
- Fomos ao castelo de Tavira.



Trabalho realizado por:

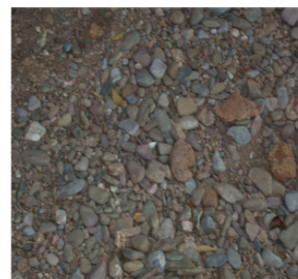
Eduardo Chaves nº10

José Lopes nº 16

Paulo Conceição nº22

Turma 7ºF

Rochas de Tavira



Introdução

No âmbito da disciplina de Ciências Naturais, elaborámos este folheto com o objectivo de respondermos ao seguinte problema: Quais as rochas existentes na paisagem de Tavira?

Como hipótese colocámos: que poderia existir areia no litoral, granito no barrocal e calcário na serra.

Rochas de Tavira

De acordo com os nossos resultados obtidos descobrimos que no litoral existem as seguintes rochas:

.Areia - dá origem à paisagem das dunas.

.Calcário - Há vários monumentos que têm origem no calcário um deles é o castelo de Tavira.



Castelo de Tavira
(calcário)



Dunas
(areia)

Descobrimos também que no barrocal predominam as seguintes rochas:

Xisto - dá origem a uma paisagem metamórfica.

Calcário - que dá origem à paisagem cársica.



Paisagem Cársica (Calcário)

Na Serra obtivemos que existem as seguintes rochas:

.Ardósia e Xisto - que dá origem a uma paisagem metamórfica.



Xisto
(Paisagem Metamórfica)

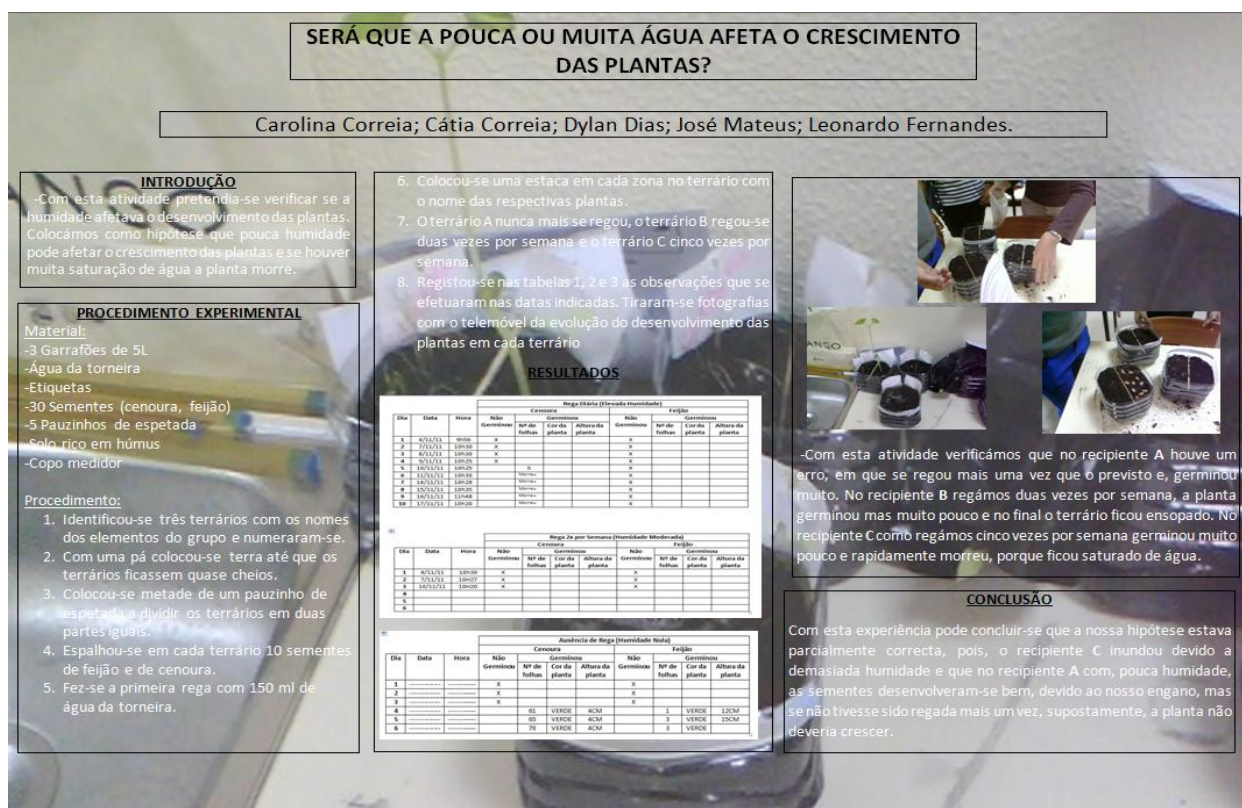
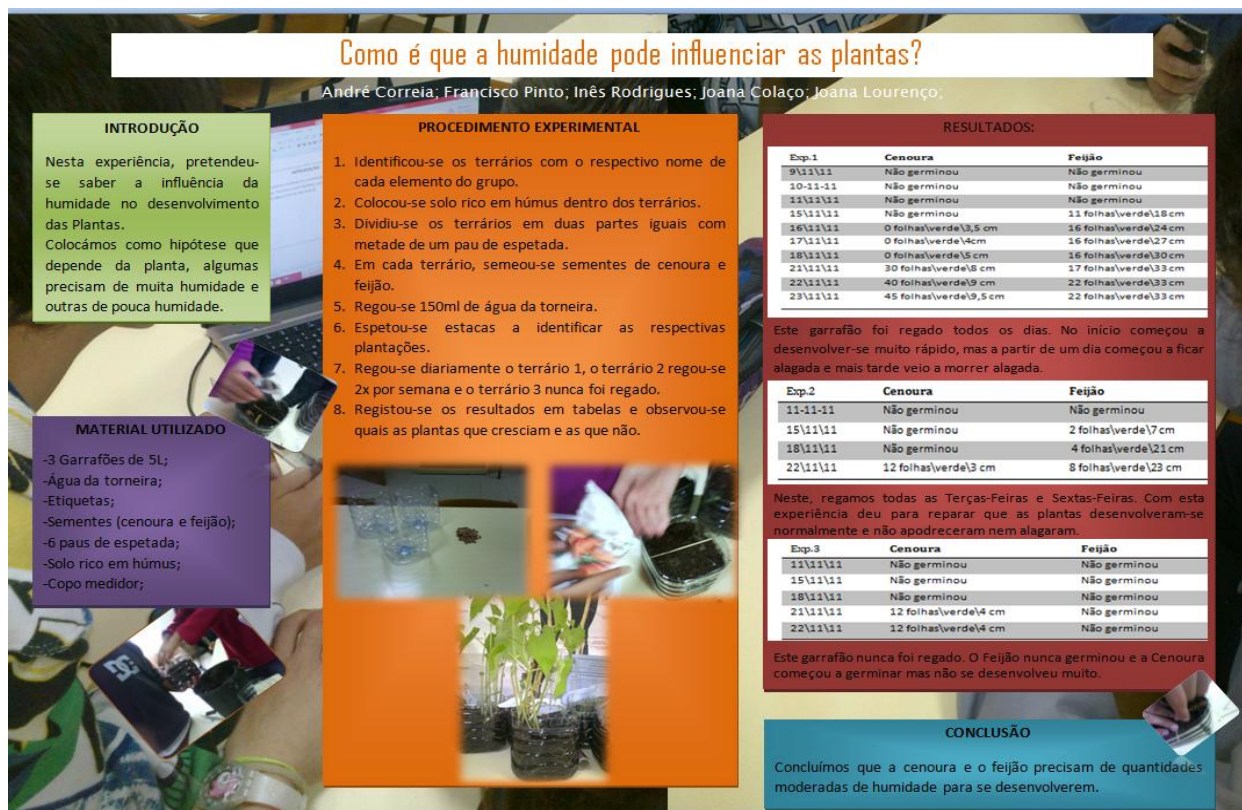


Ardósia

Os restantes panfletos podem ser consultados em
<http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/7oano/>

ATIVIDADE B1

A. Pósteres Científicos



Como é que a humidade pode influenciar a germinação das plantas?

Carolina Mestre nº3; Carolina Mangas nº4; Catarina Mestre nº5; Diogo Moreira nº7; David Serra nº8; Iara Cruz nº12

Introdução

Nesta atividade tivemos como objetivo **verificar a influência da humidade no desenvolvimento das plantas**. Colocámos como hipótese que a planta regada com quantidades de água exageradas acabará por morrer assim como a que não é regada. Porém, a única sobrevivente será a planta com humidade moderada (regada 2x por semana).

Para testarmos as nossas hipóteses precisámos dos seguintes materiais: três garrafas grandes vazias; uma pá; água da torneira; 30 sementes (de cenoura e de feijão); solo rico em húmus; cinco paus de espetada e um copo medidor.

Procedimento experimental:

- 1- Identificámos cada um dos terrários com nome, ano e turma e numerámos;
- 2- Com o auxílio da pá colocámos solo rico em húmus em cada garrafa;
- 3- Seguidamente, pusemos metade de um pauzinho de espetada a dividir cada terrário em duas partes;
- 4- Depois, enterrámos dez sementes de cenoura e de feijão;
- 5- Na primeira rega, deitámos cento e cinquenta mililitros de água da torneira nas plantas;
- 6- Identificámos cada planta com uma estaca e com os seus respetivos nomes.



REGA (2x SEMANA (HUMIDADE MODERADA))									
Dia	Data	Hora	Temperatura (Grados)	Cenoura			Feijão		
				Não Germinou	Germinou	Altura da planta	Não Germinou	Germinou	Altura da planta
				Nº de Folhas	Nº de Folhas		Nº de Folhas	Nº de Folhas	
1	10-11	10:00	-	-	-	-	-	-	-
2	14-11	9:50	-	X	-	-	X	-	-
3	17-11	9:56	-	-	-	-	-	-	-
4	21-11	10:00	-	-	-	-	-	-	-
5	24-11	10:00	-	-	-	-	-	-	-
6	28-11	9:35	-	-	-	-	-	-	-



NÚNÇÃO DE REGA (HUMIDADE NULA)									
Dia	Data	Hora	Temperatura (Grados)	Cenoura			Feijão		
				Não Germinou	Germinou	Altura da planta	Não Germinou	Germinou	Altura da planta
				Nº de Folhas	Nº de Folhas		Nº de Folhas	Nº de Folhas	
1	10-11	10:00	-	-	-	-	-	-	-
2	14-11	9:50	-	X	-	-	X	-	-
3	17-11	9:56	-	-	-	-	-	-	-
4	21-11	10:00	-	-	-	-	-	-	-
5	24-11	10:00	-	-	-	-	-	-	-
6	28-11	9:35	-	-	-	-	-	-	-



7- Depois de todos estes passos estarem concluídos fomos regando respetivamente cada terrário. Observámos assim os seguintes resultados:

REGA (2x SEMANA (HUMIDADE MODERADA))									
Dia	Data	Hora	Temperatura (Grados)	Cenoura			Feijão		
				Não Germinou	Germinou	Altura da planta	Não Germinou	Germinou	Altura da planta
				Nº de Folhas	Nº de Folhas		Nº de Folhas	Nº de Folhas	
1	10-11	10:00	-	-	-	-	-	-	-
2	14-11	9:50	-	X	-	-	X	-	-
3	17-11	9:56	-	-	-	-	-	-	-
4	21-11	10:00	-	-	-	-	-	-	-
5	24-11	10:00	-	-	-	-	-	-	-
6	28-11	9:35	-	-	-	-	-	-	-



Com este trabalho concluímos que a nossa hipótese estava correta, pois estávamos certos quanto ao terrário regado regularmente que cresceu saudavelmente sendo que o feijão se desenvolveu mais depressa do que a cenoura. O nosso equívoco foi quanto a planta com humidade exagerada e com humidade nula. A planta regada todos os dias cresceu bastante depressa, mas depois foi murchoando a pouco e pouco. Relativamente ao outro terrário, houve um pequeno engano da nossa parte pois pensa-se que foi regada mais que uma vez daí o seu crescimento.

COMO É QUE A LUZ INFLUENCIA A GERMINAÇÃO DAS SEMENTES E O SEU DESENVOLVIMENTO?

Mariana Reis; Paulo Conceição; Rita Caetano; Rita Lourenço; Rui Martins

INTRODUÇÃO

Com esta experiência pretendíamos descobrir como a luz influencia o crescimento das plantas. Formulámos o seguinte problema: Como é que a luz influencia a germinação das sementes e o seu desenvolvimento? Para responder ao problema formulámos a seguinte hipótese: Com uma quantidade moderada de luz as sementes crescem mais depressa.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Materiais: 3 garrafas de 5 litros; pá; água da torneira; etiquetas; tijolos partidos; 30 sementes (cenoura, feijão); 5 paus de espetada; solo rico em húmus; copo medidor e sacos de plástico pretos.

Procedimento:

- 1º Colocámos tijolos partidos no fundo de cada garrafa e por cima terra, até os terrários ficarem quase cheios.
- 2º Em cada garrafa colocámos 10 feijões e 10 sementes de cenoura e identificámos cada uma com os paus de espetada;
- 3º Regámos cada garrafa com 150 ml de água;
- 4º Por fim tapámos dois dos garrafas, um deles tapámos totalmente e o outro parcialmente com sacos de plástico pretos;
- 5º Durante 6 semanas regámos os terrários duas vezes por semana com a mesma quantidade de água: 150 ml.

RESULTADOS

Às Escuras									
Dia	Data	Hora	Cenoura			Feijão			
			Não Germinou	Germinou	Altura da planta	Não Germinou	Germinou	Altura da planta	
			Nº de Folhas	Nº de Folhas		Nº de Folhas	Nº de Folhas		
1	10/11/11	11:50	-	-	-	-	-	-	-
2	14/11/11	9:50	-	-	-	-	-	-	-
3	17/11/11	9:56	-	-	-	-	-	-	-
4	21/11/11	10:00	-	-	-	-	-	-	-
5	24/11/11	10:00	-	-	-	-	-	-	-
6	28/11/11	9:35	-	-	-	-	-	-	-

Na Penumbra									
Dia	Data	Hora	Cenoura			Feijão			
			Não Germinou	Germinou	Altura da planta	Não Germinou	Germinou	Altura da planta	
			Nº de Folhas	Nº de Folhas		Nº de Folhas	Nº de Folhas		
1	10/11/11	11:50	-	-	-	-	-	-	-
2	14/11/11	9:50	-	-	-	-	-	-	-
3	17/11/11	9:56	-	-	-	-	-	-	-
4	21/11/11	10:00	-	-	-	-	-	-	-
5	24/11/11	10:00	-	-	-	-	-	-	-
6	28/11/11	9:35	-	-	-	-	-	-	-

À Luz									
Dia	Data	Hora	Cenoura			Feijão			
			Não Germinou	Germinou	Altura da planta	Não Germinou	Germinou	Altura da planta	
			Nº de Folhas	Nº de Folhas		Nº de Folhas	Nº de Folhas		
1	10/11/11	11:50	-	-	-	-	-	-	-
2	14/11/11	9:50	-	-	-	-	-	-	-
3	17/11/11	9:56	-	-	-	-	-	-	-
4	21/11/11	10:00	-	-	-	-	-	-	-
5	24/11/11	10:00	-	-	-	-	-	-	-
6	28/11/11	9:35	-	-	-	-	-	-	-

Às escuras: Ambas as sementes germinaram, mas acabaram por ficar amarelas e morrer devido à falta de luz.

Na penumbra: Ambas as sementes germinaram, mas o feijão conseguiu germinar melhor porque era aquele que apanhava alguma luz.

À luz: Ambas as sementes germinaram e se desenvolveram bem.



Conclusão

No final da experiência concluímos que a nossa hipótese estava certa porque sem luz as plantas não sobrevivem. Foi necessário controlar todas as outras variáveis, garantindo a utilização do mesmo tipo de solo, temperatura, sementes e tipo e quantidade de água para a rega, para apenas estudarmos o fator da luz sobre as plantas. As plantas que representaram mais robustez foram as que estavam à luz. Todas as plantas germinaram mas, as que estavam na penumbra e as que estavam às escuras começaram a ficar amarelas e com as folhas a cair.

A INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NO DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS

Andreia Romeira; Bernardo Mana; Cláudia Costa; Eduardo Chaves; Fernando Caetano; Francisco Santos.

INTRODUÇÃO

Numa aula de Ciências Naturais realizámos uma atividade experimental para sabermos a influência da temperatura no desenvolvimento das plantas. Formulámos o seguinte problema: O que acontece nas plantas com a variação da temperatura? De seguida formulámos uma hipótese: Algumas plantas com calor crescerem mais rapidamente e outras sem calor crescem mais lentamente.

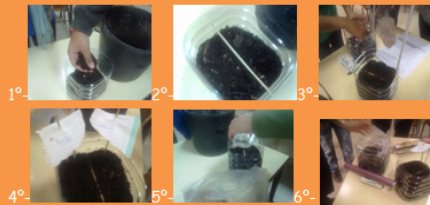
PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Material:

- ✓ 2 garrafas de 5 litros
- ✓ Água da torneira
- ✓ 2 termómetros
- ✓ Etiquetas
- ✓ 20 sementes de feijão
- ✓ 20 sementes de cenoura
- ✓ 3 paus de espetada
- ✓ Solo rico em húmus
- ✓ Película aderente
- ✓ Gobelé

PROCEDIMENTO

- 3º-Colocámos as sementes de feijão e cenoura dentro de cada um dos recipientes.
- 4º-Colocámos os nomes das sementes nos terrários.
- 5º- Fizémos a primeira rega colocando 150 ml de água da torneira em cada terrário.
- 6º-Tapámos um dos terrários com película aderente para simular o efeito de estufa e deixámos outro destapado.
- 7º Colocámos um termómetro em cada terrário e fizémos mais 5 regas em dias diferentes e apontámos o desenvolvimento das plantas.



Temperatura ambiente									
			Cenoura			Feijão			
			Geminou			Geminou			
Dia	Data	Hora	Temperatura (terrário)	Nº de folhos	Cor da planta	Altura da planta	Nº de folhos	Cor da planta	Altura da planta
1	10/11/11	11:45	-	-	-	-	-	-	-
2	14/11/11	9:50	21°C	-	-	-	Geminou	8	Verde 5 cm
3	17/11/11	11:45	19°C	-	-	-	Geminou	12	Verde 25 cm
4	21/11/11	9:55	17°C	-	-	-	Geminou	12	Verde 27 cm
5	24/11/11	9:55	17°C	-	-	-	Geminou	11	Verde 27 cm
6	28/11/11	9:00	15°C	-	-	-	Geminou	10	Verde 27 cm

Estufa									
			Cenoura			Feijão			
			Geminou			Geminou			
Dia	Data	Hora	Temperatura (terrário)	Nº de folhos	Cor da planta	Altura da planta	Nº de folhos	Cor da planta	Altura da planta
1	10/11/11	11:45	-	-	-	-	-	-	-
2	14/11/11	9:50	26°C	-	-	-	Geminou	5	Verde 5 cm
3	17/11/11	11:45	26°C	Geminou	-	-	Geminou	7	Verde 20 cm
4	21/11/11	9:55	23°C	Geminou	-	-	Geminou	7	Verde 20 cm
5	24/11/11	9:55	18°C	Geminou	-	-	Geminou	7	Verde 20 cm
6	28/11/11	9:00	Morreu	Morreu	Morreu	Morreu	Morreu	Morreu	Morreu



PROCEDIMENTO

- 1º-Colocámos terra dentro de dois fundos de garrafa.
- 2º- Com um paizinho de espetada dividimos os terrários em duas partes iguais.

RESULTADOS

Tivemos que controlar todas as outras variáveis para termos certeza que apenas a temperatura influenciava o crescimento das plantas. Colocámos um dos terrários dentro de um saco transparente para aumentar a sua temperatura, simulando uma estufa.

CONCLUSÃO

Concluímos que o feijão germinou nos dois terrários mas acabou por morrer no que estava à temperatura mais elevada. Quanto à cenoura apenas germinou no mesmo terrário mas também morreu. Na nossa previsão inicial, pensávamos que as plantas com mais calor cresciam mais rapidamente mas afinal elas acabaram por morrer, o que significa que pelo menos para o feijão a temperatura ideal ronda os 15° a 19°C.

EM QUE TIPO DE SOLO GERMINAM MELHOR AS SEMENTES?

José Augusto; José Lopes; José Carvalho; Maria Massapina; Rodrigo Jesus; Soraya Dias

INTRODUÇÃO

Com esta experiência pretendemos observar a germinação das sementes que plantamos em vários tipos de solo (areia e solo rico em húmus) e verificar se a hipótese que colocámos – o melhor solo para as plantas germinarem é aquele que nem deixa passar muita água, nem aquele que a retém em demasia e também tem de ser rico em minerais, está correta.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Material

- 2 Garrafas de 5l
- Pá
- Água da Torneira
- Etiquetas
- Tijolos partidos
- 20 Sementes (10 feijão; 10 cenoura)
- 3 Pausinhos de espetada
- Solo rico em húmus



PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Procedimento

- 1º Identificou-se cada um dos terrários com o nome da turma e dos elementos do grupo;
- 2º Deitou-se no fundo de cada um deles uma camada de tijolos partidos;
- 3º Com as mãos colocou-se solo rico em húmus por cima das camadas de tijolos de um dos terrários e areia no outro;
- 4º Colocou-se metade de um paizinho de espetada a dividir a superfície de cada um dos terrários em duas partes iguais;
- 5º Em cada terrários espalhou-se 10 sementes de cenoura e de feijão;
- 6º Fez-se a primeira rega com 15º ml de água da torneira;
- 7º Colocou-se metade de um paizinho de espetada em cada zona dos terrários com o nome das plantas semeadas;
- 8º Nas datas estipuladas regaram-se o terrários com o copo medidor, colocando sempre a água estabelecida e registou-se as observações que se efectuou nas tabelas 1 e 2.

RESULTADOS

SOLO COM HÚMUS									
			Cenoura			Feijão			
			Geminou			Geminou			
Dia	Data	Hora	Nº de folhos	Cor da planta	Altura da planta	Nº de folhos	Cor da planta	Altura da planta	
1	10-11-11	11:50	x			x			
2	14-11-11	09:55	x						
3	17-11-11	11:50		20	verde 5 cm		13	verde 25 cm	
4	21-11-11	09:50		20	verde 5 cm		13	verde 30 cm	
5	23-11-11	09:55		21	verde 5 cm		15	verde 30 cm	
6	28-11-11	09:40		26	verde 8 cm		20	verde 31 cm	

Areia									
			Cenoura			Feijão			
			Geminou			Geminou			
Dia	Data	Hora	Nº de folhos	Cor da planta	Altura da planta	Nº de folhos	Cor da planta	Altura da planta	
1	10-11-11	11:50	x			x			
2	14-11-11	09:55	x						
3	17-11-11	11:50		16	verde 5 cm		21	verde 23 cm	
4	21-11-11	09:50		22	verde 7 cm		21	verde 42 cm	
5	23-11-11	09:55		30	verde 8 cm		21	verde 44 cm	
6	28-11-11	09:40		32	verde 9 cm		22	verde 45 cm	



Foi necessário controlar a germinação das plantas, em diferentes tipos de solo, pois se assim não fosse não saberíamos o fator que influenciava a germinação (a temperatura, a intensidade luminosa, sementes e quantidade de água).

Solo mais permeável é a areia.

Nós prevíamos que o melhor solo fosse o solo rico em húmus mas os resultados mostram que os feijões e as cenouras se desenvolveram melhor na areia, como se pode verificar nas tabelas anteriores.

CONCLUSÃO

Podemos concluir que os feijões e as cenouras germinaram melhor na areia apesar de não esperarmos que isso acontecesse. Talvez este resultado se deva ao fato do garrafo ter dimensões suficientes para as raízes conseguirem alcançar a água retida no fundo do garrafo.

Os restantes pósteres científicos podem ser consultados em

<http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/8oano/>

B. Fotografias e Vídeos captados com os Telemóveis

<http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/2012/01/02/fotos-e-videos-da-atividade-experimental-realizada/>

atividade x +

turaiscomtic.wordpress.com/2012/01/02/fotos-e-videos-da-atividade-experimental-realizada/

Fotos e Vídeos da Atividade Experimental realizada

JAN 2 Publicado por Vanda Delgado

Para todos os interessados aqui ficam algumas fotos e vídeos captados com os telemóveis sobre como, em vossas casas, podem testar a influência da temperatura, humidade, tipo de solo ou temperatura na germinação de sementes (neste caso cenoura e feijão) e desenvolvimento das plantas.

Influência do Tipo de Solo

1º Identificar os terrários (fundos de garrações de 5L)



2º Colocar areia num deles e terra no outro.



3º Colocar metade de um pauzinho de espetada a dividir cada terrário em duas partes iguais.



POSTS RECENTES

- > Fotos e Vídeos da Atividade Experimental realizada
- > Manual do Prezi
- > Pósteres Científicos sobre Atividade Experimental realizada
- > Matriz para 2ª Ficha de Avaliação do 9ºD
- > Matriz para 2ª Ficha de Avaliação

ARQUIVOS

- > Janeiro 2012
- > Dezembro 2011
- > Novembro 2011
- > Outubro 2011

CATEGORIAS

- > Início

META

- > Registrar
- > Iniciar sessão
- > RSS dos artigos
- > Feed RSS dos comentários.
- > WordPress.com

ATIVIDADE B2

Apresentações criadas no Prezi

Turma A

- Prezi 1 – <http://prezi.com/acckyeifldpr/parque-natural-ria-formosa/>
- Prezi 2 – <http://prezi.com/rdguklwj47p/aves-migratorias-da-pnrf/>
- Prezi 3 – http://prezi.com/vuaspxyw9xy_/aves-migratorias-do-pnrf-e-as-suas-rotas/
- Prezi 4 – <http://prezi.com/n1nvlpqmjjs/aves-migratorias-do-pnrf/>
- Prezi 5 – <http://prezi.com/q1qydgumcjuz/aves/>
- Prezi 6 – <http://prezi.com/hhf8ucjjysz1/aves-migratorias-do-parque-natural-da-ria-formosa/>

Turma B

- Prezi 1 – <http://prezi.com/cjr0qgqh2epa/aves-migratorias/>
- Prezi 2 – http://prezi.com/dnei0a7cip_1/aves-migratorias/
- Prezi 3 – http://prezi.com/xzlt22_vhuac/aves-migratorias-da-ria-formosa/
- Prezi 4 – <http://prezi.com/xkiwfdsykkn/aves-migratorias-no-parque-natural-da-ria-formosa/>
- Prezi 5 – <http://prezi.com/ubvl2f-anx8m/aves-migratorias-da-ria-formosa/>
- Prezi 6 – <http://prezi.com/bwyu8whwpthu/as-aves-migratorias-noparque-da-ria-formosa/>

Turma C

- Prezi 1 – http://prezi.com/86cubzorzl_i/aves/
- Prezi 2 – <http://prezi.com/tkkc2fi8aiqq/as-aves-migratorias/>
- Prezi 3 – <http://prezi.com/52phu5gvj65o/as-aves-migratorias/>
- Prezi 4 – <http://prezi.com/m2i3qyqrzxgg/as-aves-migratorias-na-ria-formosa/>
- Prezi 5 – <http://prezi.com/yeavye77w5cz/aves-migratorias-e-as-suas-rotas/>
- Prezi 6 – <http://prezi.com/uqnw1tstjnc4/as-aves-migratorias-da-ria-formosa/>

ATIVIDADE B3

Vídeos concebidos

Turma A

<http://youtu.be/KnL0G4HO3wI>

<http://youtu.be/VBperl0tGSA>

<http://youtu.be/a2KWswRypnk>

<http://youtu.be/Hxn58-tZ8JI>

<http://youtu.be/IFSiyBwIGR4>

<http://youtu.be/CheAtyqRqqs>

Turma B

http://youtu.be/u_H0z9s-ioU

<http://youtu.be/t7HQzA0SpJs>

<http://youtu.be/Rbt7EUeJ7U4>

<http://youtu.be/UbyTR7N0Fos>

Turma C

<http://youtu.be/3nRx6DIEEqA>

http://youtu.be/QWSNI_Ntt5s

http://youtu.be/j5_dm3I_U0E

<http://youtu.be/9kKOnoXrUtc>

http://youtu.be/n_RHbC0RCNM

ATIVIDADE B4

Turma A

Os trabalhos concebidos pela Turma A, no âmbito da saída de campo às dunas e sapal do Parque Natural da Ria Formosa, estão disponíveis em <http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/8oa/8%C2%BAa/>

Turma B

Os trabalhos concebidos pela Turma A, no âmbito da saída de campo às dunas e sapal do Parque Natural da Ria Formosa, estão disponíveis em <http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/8oa/8%C2%BAb/>

Turma C

Os trabalhos concebidos pela Turma C, no âmbito da saída de campo às dunas e sapal do Parque Natural da Ria Formosa, estão disponíveis em <http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/8oa/8%C2%BAe/>

ATIVIDADE C1

Trabalhos produzidos

Turma A

- Grupo 1 – [Apresentação em Powerpoint](#)
- Grupo 2 – <http://prezi.com/nzbufqmf3qcr/sida-e-vih/>
- Grupo 3 – [Apresentação em Powerpoint](#)
- Grupo 4 – [Apresentação em Powerpoint](#)
- Grupo 5 – Não fez o trabalho
- Grupo 6 – Não deram o ficheiro

Turma B

- Grupo 1 – <http://prezi.com/kj7zw78n8d7i/sida-e-vih/>
- Grupo 2 – <http://prezi.com/vbtcdnjzwhjv/sida/>

Grupo 3 – <http://prezi.com/0aulzylwcwoh/sida/>

Grupo 4 – <http://prezi.com/bsx1piecytw/sida/>

Grupo 5 – Não deram o ficheiro

Grupo 6 – <http://prezi.com/ojfk7pjt0tm/a-sida-em-portugal-e-no-mundo/>

Turma C

Grupo 1 – http://prezi.com/dijk_lulwfbe/hiv-sida-o-mundo-em-que-nos-vivemos/

Grupo 2 – Não deram o ficheiro

Grupo 3 – <http://prezi.com/sfo0m5hsxlx8/sida-e-vih/>

Grupo 4 – <http://prezi.com/s1xacg74ef9n/sida/>

Grupo 5 – <http://prezi.com/sudvhgllmsbw/untitled-prezi/>

Grupo 6 – <http://prezi.com/aa0m9qlxq6pk/sida-em-tavira/>

ATIVIDADE C2

Os alunos submeteram as respostas aos questionários via *online* e enviaram mensagens escritas para o telemóvel da professora, estando algumas fotografias dos dados submetidos disponíveis no Apêndice 10.

DESAFIO D1A e D1B

Turma A

Os mapas de conceitos elaborados podem ser consultados em <http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/8oa/8%C2%BAa/>

Turma B

Os mapas de conceitos elaborados podem ser consultados em <http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/8oa/8%C2%BAb/>

Turma C

Os mapas de conceitos elaborados podem ser consultados em <http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/8oa/8%C2%BAe/>

DESAFIO D2

Comemoração dos Dias Mundiais da Água e da Floresta

Em <http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/page/2/>, mais precisamente nos *posts* publicados no dia 13 de março de 2012, podem ser consultadas as fotografias captadas pelos alunos sobre os temas água e floresta. Como resultado das votações, foram elaborados cartazes comemorativos:

[Cartazes Dia Mundial da Água](#)

[Cartazes Dia Mundial da Floresta](#)

Comemoração do Dia Mundial da Energia

Turma A

<http://youtu.be/5MSrj6TUhSA>
<http://youtu.be/nZSZ2615YZ4>
<http://youtu.be/XeMCCCMB0so>
<http://youtu.be/T2AjX3ExOm8>
<http://youtu.be/luPhxGcRgu8>
<http://youtu.be/fTab8i-CXis>
<http://youtu.be/koNe5kAOSoQ>
<http://youtu.be/1K1JZ2Mq0Qc>
http://youtu.be/1SN6Z_rJOhc

Turma B

<http://youtu.be/CIAP67PIGMw>
<http://youtu.be/VCldakcwFPc>
<http://youtu.be/aFprlBimTOY>
<http://youtu.be/HWCN2Zpl684>
<http://youtu.be/gQh5RP3OdHM>

<http://youtu.be/mQVzu52GcgQ>
<http://youtu.be/ueJIzyZcAu4>
<http://youtu.be/cxFGdOyVHCw>
<http://youtu.be/mMIDnp3CUq4>

Turma C

<http://youtu.be/iqaSpXvImDE>
http://youtu.be/6Ge355Y9_MI
<http://youtu.be/hRrwy85m0bU>
<http://youtu.be/sXobekhvfdQ>
<http://youtu.be/JEjGYTXuTjg>
<http://youtu.be/48-J5SYAqRI>
<http://youtu.be/zvm3Iul-ezI>
<http://youtu.be/e95ZaXOf3FY>
<http://youtu.be/GPmTNGxOLSE>
<http://youtu.be/1FzLepfmPu8>
<http://youtu.be/mmL2YGOYAt0>
<http://youtu.be/AjexZYEtBLM>
<http://youtu.be/cOiI759OkPU>
<http://youtu.be/Xa4kh7NjozQ>

DESAFIO D3

Os calendários ambientais elaborados podem ser consultados no post publicado no blogue <http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/>, a 17 de junho de 2012.

DESAFIO D4

A título exemplificativo:

2 Turma A + 2 Turma B

Turma A - Equipa Laranja

Turma A - Equipa Azul

Turma B – Equipa Laranja

Turma B – Equipa Verde

1 Turma C

Turma C - Equipa Vermelha

APÊNDICE 9

Questionário de Opinião Aplicado aos Alunos no 7º, 8º e 9º anos

QUESTIONÁRIO DE OPINIÃO

7ºAno

Na sequência das atividades com o telemóvel e o computador portátil que realizaste nas aulas de Ciências Naturais, este questionário tem como objetivo recolher dados sobre o teu grau de satisfação com a realização das mesmas e o grau de importância que lhes atribuíste.

Preenche-o individualmente e responde com toda a sinceridade. Nenhuma questão é para avaliação. Toda a informação facultada será mantida anónima e confidencial.

Dados Sociodemográficos

1. Turma: _____ 2. Idade: _____ anos 3. Sexo: Feminino ☐ Masculino ☐

Atividades mediadas por Telemóvel e Computador Portátil

PARTE I – GRAU DE SATISFAÇÃO

Assinala com uma cruz (X) a opção de resposta que melhor reflete a tua opinião.

1. As atividades realizadas com o telemóvel e o computador portátil foram:

Nada desafiadoras

Muito desafiadoras

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Consideras que as atividades que realizaste com o telemóvel e o computador portátil tiveram aspetos positivos?

Sim ☐

Não ☐

2.1. Se respondeste SIM, quais os aspetos que consideraste **mais positivos**?

- ☐ A recolha de dados foi facilitada.
- ☐ Fiquei a conhecer melhor a zona de Tavira, por exemplo, a atividade sísmica e os tipos de rochas existentes.
- ☐ Aprendi novos conhecimentos.
- ☐ Ajudaram-me a explicar determinados fenómenos.
- ☐ Estimularam-me a discutir as ideias dos meus colegas.
- ☐ Forçaram-me a ser criativo(a).
- ☐ Aumentaram o meu interesse pelo estudo das Ciências Naturais.
- ☐ Aumentaram a minha vontade de estudar Ciências Naturais.
- ☐ Ajudaram-me a aprender novas formas de usar as TIC.
- ☐ Outros. Quais? _____

3. Consideras que as atividades que realizaste com o telemóvel e o computador portátil tiveram aspetos menos positivos?

Sim ☐

Não ☐

3.1. Se respondeste SIM, quais os aspetos que consideraste menos positivos?

- ☐ Os temas foram pouco interessantes.
- ☐ Tive dificuldade em realizar as tarefas sem a ajuda do professor.
- ☐ Tive dificuldade em compreender os temas abordados.
- ☐ Senti falta de tempo para a realização das tarefas.
- ☐ Senti dificuldades no uso de algumas ferramentas do telemóvel.
- ☐ Senti dificuldades no uso de algumas das aplicações. Quais?

- ☐ Ter sido obrigado(a) a trabalhar em grupo.
- ☐ Outros. Quais? _____

4. Qual(ais) das atividades que se seguem gostaste mais de realizar?

- ☐ Atividade Sísmica em Tavira
- ☐ Visita de Estudo às Salinas de Rio Maior, Grutas de Mira D'Aire e Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios
- ☐ Rochas da Minha Cidade

4.1. Porquê?

5. Gostarias de continuar a realizar atividades com o telemóvel e/ou computador portátil nas aulas de Ciências Naturais?

Sim ☐

Não ☐

5.1. Porquê? _____

5.2. Indica outras atividades que gostarias de realizar.

PARTE II – IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES REALIZADAS

Assinala com uma cruz (X) a opção de resposta que melhor reflete a tua opinião.

1. A realização das atividades em grupo:

- ☐ facilitou a minha aprendizagem.
- ☐ não facilitou nem prejudicou a minha aprendizagem.
- ☐ prejudicou a minha aprendizagem.

2. As atividades realizadas com o telemóvel e o computador portátil contribuíram para que eu fosse capaz de:

Objetivos	Nada				Muito
	1	2	3	4	5
Identificar problemas.					
Formular hipóteses.					
Discutir situações-problema.					
Compreender alguns temas/assuntos.					
Melhorar o modo como escrevo.					
Melhorar a organização de ideias.					
Argumentar ou defender as minhas ideias.					
Tornar-me mais responsável.					
Depender menos dos outros.					
Trabalhar em grupo colaborando com os colegas.					
Respeitar as opiniões dos colegas.					
Aplicar conhecimentos a novas situações.					
Ser criativo(a).					
Usar as TIC durante:					
- a realização do PowerPoint					
- a criação do vídeo					
- a elaboração do póster					
- a elaboração do folheto					
Comunicar melhor durante as apresentações orais.					

Responde, de forma sucinta, às questões seguidamente apresentadas.

3. Qual a tua opinião sobre:

3.1. o que tiveste de fazer nas atividades (ex. enunciar problemas, formular hipóteses), como as tiveste de fazer (ex: definição de planos de ação).

3.2. o modo como decorreram os trabalhos de grupo.

Muito obrigada pela tua colaboração!

QUESTIONÁRIO DE OPINIÃO

8ºAno

Na sequência das atividades e desafios com o telemóvel e o computador portátil que realizaste nas aulas de Ciências Naturais, este questionário tem como objetivo recolher dados sobre o teu grau de satisfação com a realização das mesmas e o grau de importância que lhes atribuíste.

Preenche-o individualmente e responde com toda a sinceridade. Nenhuma questão é para avaliação. Toda a informação facultada será mantida anónima e confidencial.

Dados Sociodemográficos

1. Turma: _____ 2. Idade: _____ anos 3. Sexo: Feminino ☐ Masculino ☐

Atividades e desafios mediados por Telemóvel e Computador Portátil

PARTE I – GRAU DE SATISFAÇÃO

Assinala com uma cruz (X) a opção de resposta que melhor reflete a tua opinião.

1. As atividades e os desafios realizados com o telemóvel e o computador portátil foram:

Nada desafiadoras

Muito desafiadoras

1	2	3	4	5

2. Consideras que as atividades e os desafios que realizaste com o telemóvel e o computador portátil tiveram aspetos positivos?

Sim ☐

Não ☐

2.1. Se respondeste SIM, quais os aspetos que consideraste **mais positivos**?

- ☐ A recolha de dados foi facilitada.
- ☐ Fiquei a conhecer melhor a zona de Tavira.
- ☐ Aprendi novos conhecimentos.
- ☐ Ajudaram-me a explicar determinados fenómenos.
- ☐ Estimularam-me a discutir as ideias dos meus colegas.
- ☐ Forçaram-me a ser criativo(a).
- ☐ Aumentaram o meu interesse pelo estudo das Ciências Naturais.
- ☐ Aumentaram a minha vontade de estudar Ciências Naturais.
- ☐ Ajudaram-me a aprender novas formas de usar as TIC.
- ☐ Outros. Quais? _____

3. Consideras que as atividades e os desafios que realizaste com o telemóvel e o computador portátil tiveram aspetos menos positivos?

Sim ☐

Não ☐

3.1. Se respondeste SIM, quais os aspetos que consideraste **menos positivos**?

- ☐ Os temas foram pouco interessantes.
- ☐ Tive dificuldade em realizar as tarefas sem a ajuda do professor.
- ☐ Tive dificuldade em compreender os temas abordados.
- ☐ Senti falta de tempo para a realização das tarefas.
- ☐ Senti dificuldades no uso de algumas ferramentas do telemóvel.
- ☐ Senti dificuldades no uso de algumas das aplicações. Quais?

☐ Ter sido obrigado(a) a trabalhar em grupo.

☐ Outros. Quais?

4. Qual(ais) das atividades e dos desafios que se seguem gostaste mais de realizar?

- ☐ Atividade Experimental: Influência dos Fatores Abióticos no Desenvolvimento das Plantas
- ☐ Aves Migratórias no Parque Natural da Ria Formosa
- ☐ Problemas Ambientais em Tavira
- ☐ Saída de Campo em Área Protegida
- ☐ Elaboração de mapas de conceitos no *Popplet*
- ☐ Captação de Vídeos e Fotografias para Dias Comemorativos ligados ao Ambiente
- ☐ Elaboração do Calendário Ambiental
- ☐ Caça ao Tesouro

4.1. Porquê?

5. Gostarias de continuar a realizar atividades e desafios com o telemóvel e/ou computador portátil nas aulas de Ciências Naturais?

Sim ☐

Não ☐

5.1. Porquê?

5.2. Indica outras atividades e/ou desafios que gostarias de realizar.

PARTE II – IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES E DOS DESAFIOS REALIZADOS

Assinala com uma cruz (X) a opção de resposta que melhor reflete a tua opinião.

1. A realização das atividades e dos desafios em grupo:

- ☐ facilitou a minha aprendizagem.
- ☐ não facilitou nem prejudicou a minha aprendizagem.
- ☐ prejudicou a minha aprendizagem.

2. As atividades e os desafios realizados com o telemóvel e o computador portátil contribuíram para que eu fosse capaz de:

Objetivos	Nada				Muito
	1	2	3	4	5
Identificar problemas.					
Formular hipóteses.					
Discutir situações-problema.					
Compreender alguns temas/assuntos.					
Melhorar o modo como escrevo.					
Melhorar a organização de ideias.					
Argumentar ou defender as minhas ideias.					
Tornar-me mais responsável.					
Depender menos dos outros.					
Trabalhar em grupo colaborando com os colegas.					
Respeitar as opiniões dos colegas.					
Aplicar conhecimentos a novas situações.					
Ser criativo(a).					
Usar as TIC durante:					
- a realização da apresentação em Prezi					
- a criação dos vídeos					
- a elaboração do poster científico					
- a elaboração dos mapas de conceitos no Popplet					
- a elaboração do calendário ambiental no Microsoft Publisher					
- a realização do Caça ao Tesouro					
Comunicar melhor durante as apresentações orais.					

Responde, de forma sucinta, às questões seguidamente apresentadas.

3. Qual a tua opinião sobre:

3.1. o que tiveste de fazer nas atividades (ex. enunciar problemas, formular hipóteses) e como as tiveste de fazer (ex: definição de planos de ação).

3.2. o modo como decorreram os trabalhos de grupo.

QUESTIONÁRIO DE OPINIÃO

9ºAno

Na sequência das atividades e desafios com o telemóvel e o computador portátil que realizaste nas aulas de Ciências Naturais, este questionário tem como objetivo recolher dados sobre o teu grau de satisfação com a realização das mesmas e o grau de importância que lhes atribuíste.

Preenche-o individualmente e responde com toda a sinceridade. Nenhuma questão é para avaliação. Toda a informação facultada será mantida anónima e confidencial.

Dados Sociodemográficos

3. Turma: _____ 2. Idade: _____ anos 3. Sexo: Feminino ☐ Masculino ☐

Atividades e desafios mediados por Telemóvel e Computador Portátil

PARTE I – GRAU DE SATISFAÇÃO

Assinala com uma cruz (X) a opção de resposta que melhor reflete a tua opinião.

1. As atividades e os desafios realizados com o telemóvel e o computador portátil foram:

Nada desafiadoras

Muito desafiadoras

1	2	3	4	5

2. Consideras que as atividades e os desafios que realizaste com o telemóvel e o computador portátil tiveram aspetos positivos?

Sim ☐

Não ☐

2.1. Se respondeste SIM, quais os aspetos que consideraste **mais positivos**?

- ☐ A recolha de dados foi facilitada.
- ☐ O acesso aos dados foi facilitado.
- ☐ Aprendi novos conhecimentos.
- ☐ Ajudaram-me a explicar determinados fenómenos.
- ☐ Estimularam-me a discutir as ideias dos meus colegas.
- ☐ Forçaram-me a ser criativo(a).
- ☐ Aumentaram o meu interesse pelo estudo das Ciências Naturais.
- ☐ Aumentaram a minha vontade de estudar Ciências Naturais.
- ☐ Ajudaram-me a aprender novas formas de usar as TIC.
- ☐ Outros. Quais? _____

3. Consideras que as atividades e os desafios que realizaste com o telemóvel e o computador portátil tiveram aspetos menos positivos?

Sim ☐

Não ☐

3.1. Se respondeste SIM, quais os aspetos que consideraste **menos positivos**?

- ☐ Os temas foram pouco interessantes.
- ☐ Tive dificuldade em realizar as tarefas sem a ajuda do professor.
- ☐ Tive dificuldade em compreender os temas abordados.
- ☐ Senti falta de tempo para a realização das tarefas.
- ☐ Senti dificuldades no uso de algumas ferramentas do telemóvel.
- ☐ Senti dificuldades no uso de algumas das aplicações. Quais?

- ☐ Ter sido obrigado(a) a trabalhar em grupo.
- ☐ Outros. Quais? _____

4. Qual(ais) das atividades e dos desafios que se seguem gostaste mais de realizar?

- ☐ VIH/SIDA
- ☐ Investigadores por um dia no CCVT
- ☐ Jogo da Glória Digital

4.1. Porquê?

5. Gostarias de continuar a realizar atividades e desafios com o telemóvel e/ou computador portátil nas aulas de Ciências Naturais?

Sim ☐

Não ☐

5.1. Porquê? _____

5.2. Indica outras atividades e/ou desafios que gostarias de realizar.

PARTE II – IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES E DOS DESAFIOS REALIZADOS

Assinala com uma cruz (X) a opção de resposta que melhor reflete a tua opinião.

1. A realização das atividades e dos desafios em grupo:

- ☐ facilitou a minha aprendizagem.
- ☐ não facilitou nem prejudicou a minha aprendizagem.
- ☐ prejudicou a minha aprendizagem.

2. As atividades e os desafios realizados com o telemóvel e o computador portátil contribuíram para que eu fosse capaz de:

Objetivos	Nada				Muito
	1	2	3	4	5
Identificar problemas.					
Formular hipóteses.					
Discutir situações-problema.					
Compreender alguns temas/assuntos.					
Melhorar o modo como escrevo.					
Melhorar a organização de ideias.					
Argumentar ou defender as minhas ideias.					
Tornar-me mais responsável.					
Depender menos dos outros.					
Trabalhar em grupo colaborando com os colegas.					
Respeitar as opiniões dos colegas.					
Aplicar conhecimentos a novas situações.					
Ser criativo(a).					
Usar as TIC durante:					
- a realização de uma apresentação em Prezi ou PowerPoint, a criação de um vídeo ou elaboração de um folheto					
- a realização do jogo da glória digital através da utilização da aplicação <i>La Vouivre</i>					
- a realização de atividades experimentais no Centro de Ciência Viva de Tavira					
Comunicar melhor durante as apresentações orais.					

Responde, de forma sucinta, às questões seguidamente apresentadas.

3. Qual a tua opinião sobre:

3.1. o que tiveste de fazer nas atividades (ex. enunciar problemas, formular hipóteses, executar protocolos experimentais, participar num jogo) e como as tiveste de fazer (ex: definição de plano de ação).

3.2. o modo como decorreram os trabalhos de grupo.

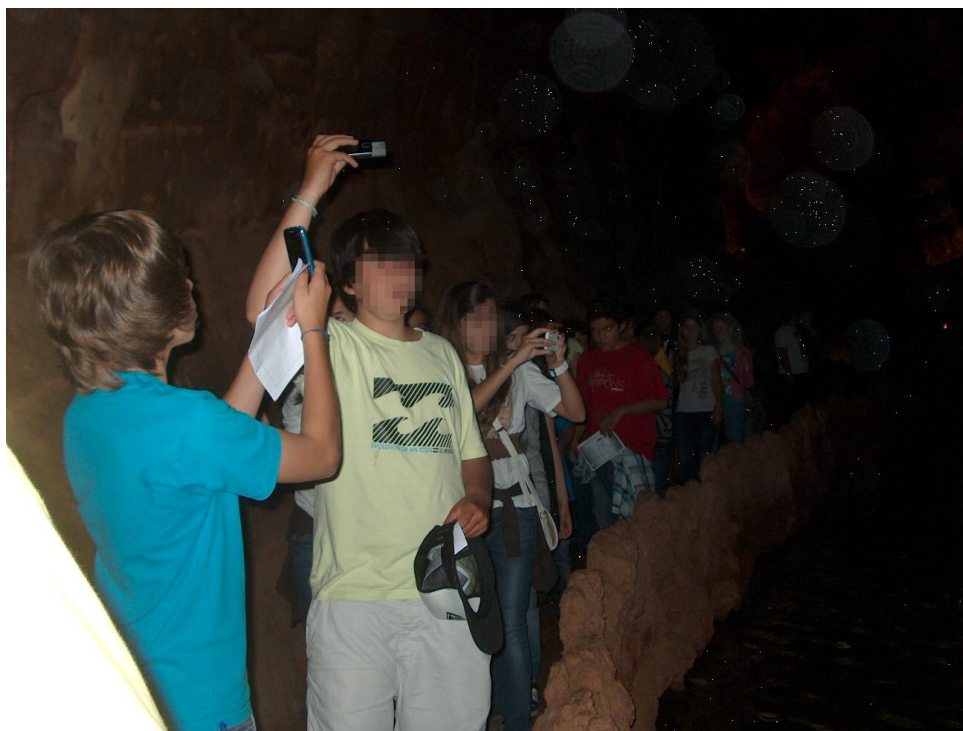
Muito obrigada pela tua colaboração!

APÊNDICE 10

Fotografias

ATIVIDADE A2



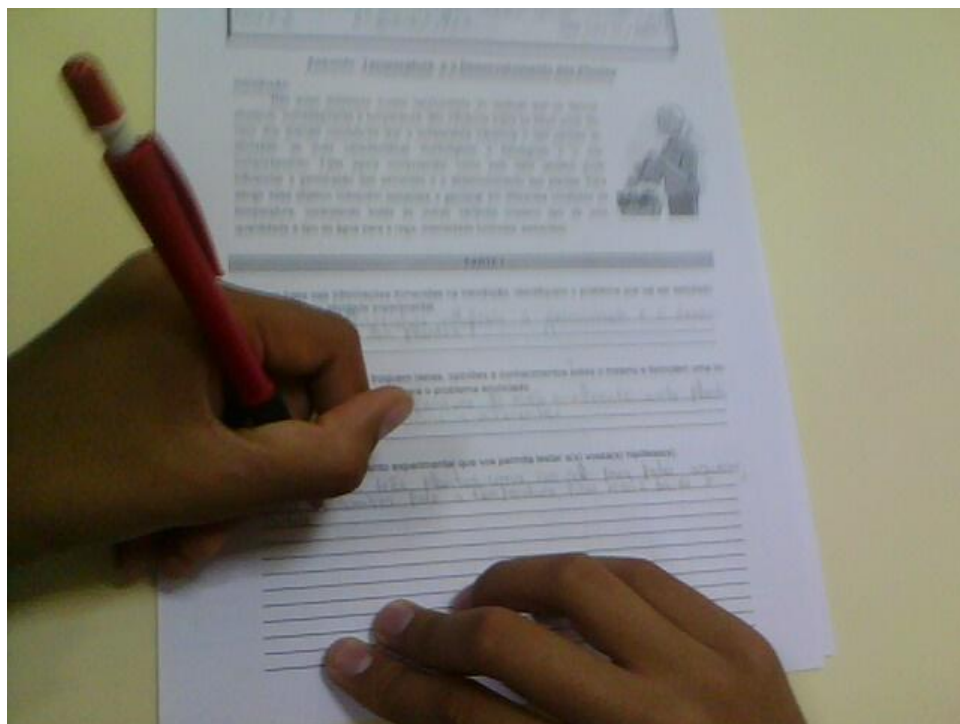


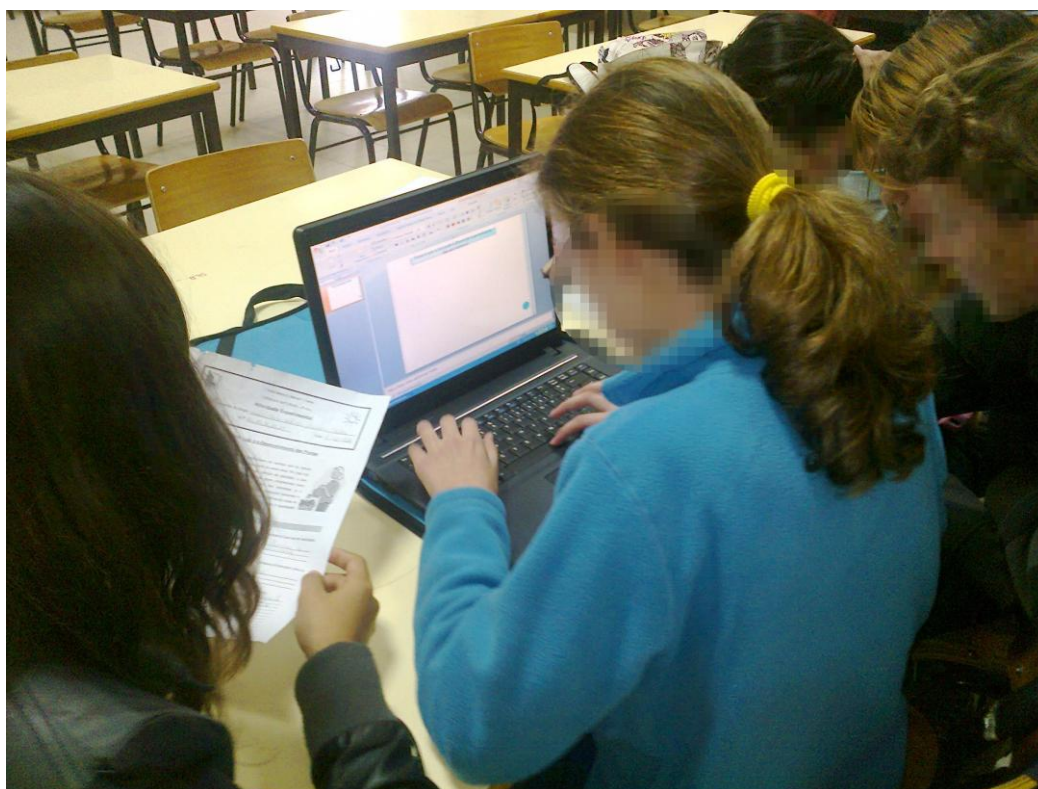


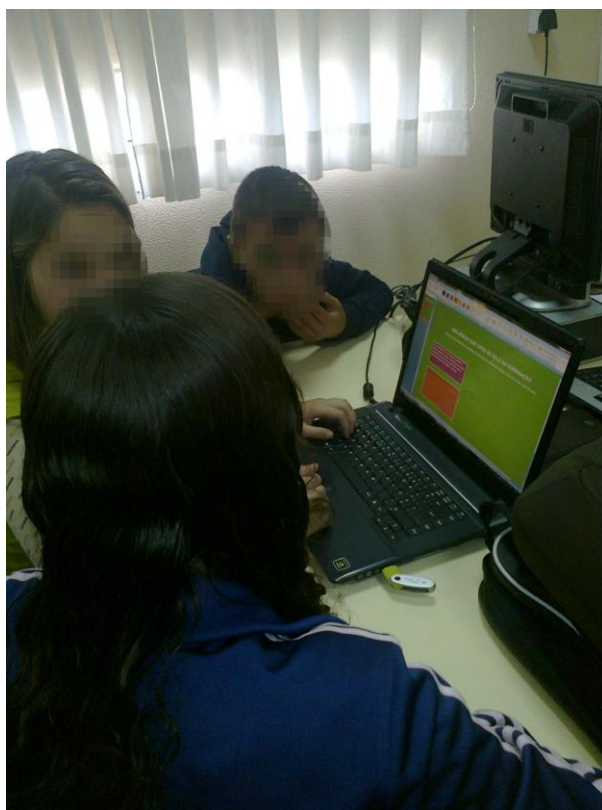




ATIVIDADE B1







As fotos e vídeos da atividade experimental realizada podem ser consultados em <http://cnaturaiscomtic.wordpress.com/page/3/>

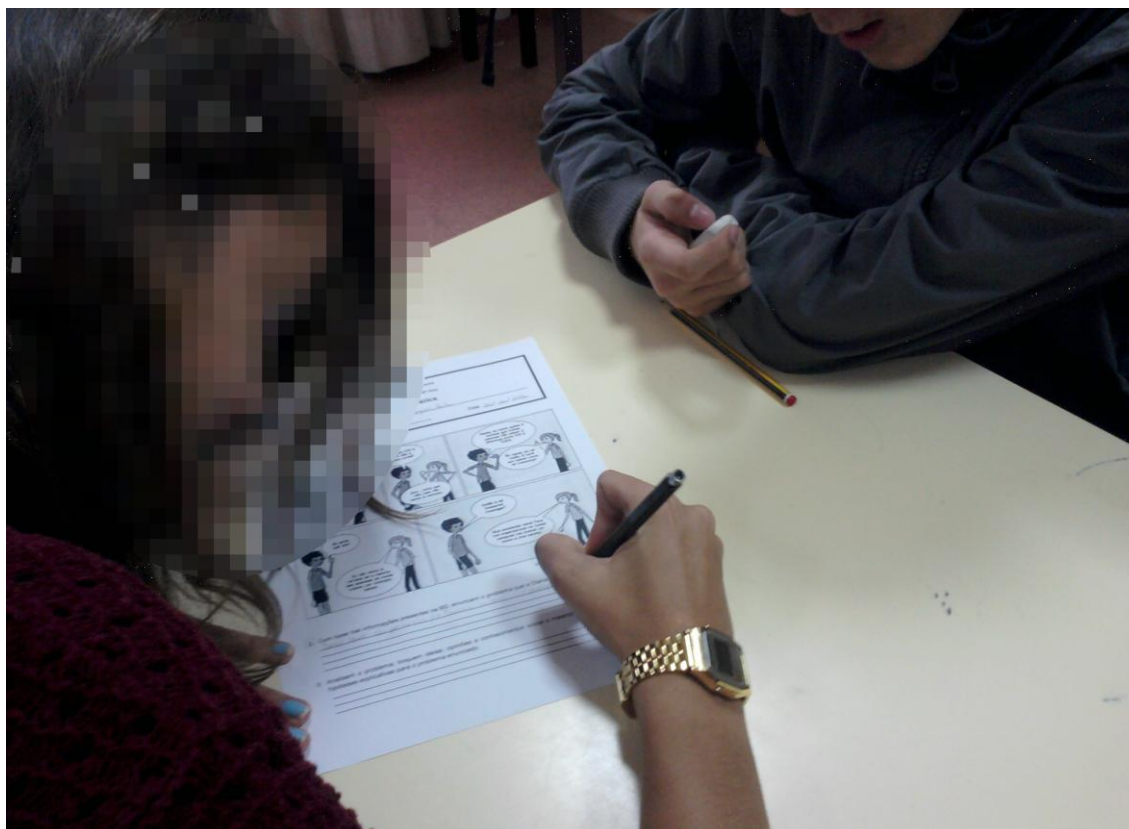
ATIVIDADE B4

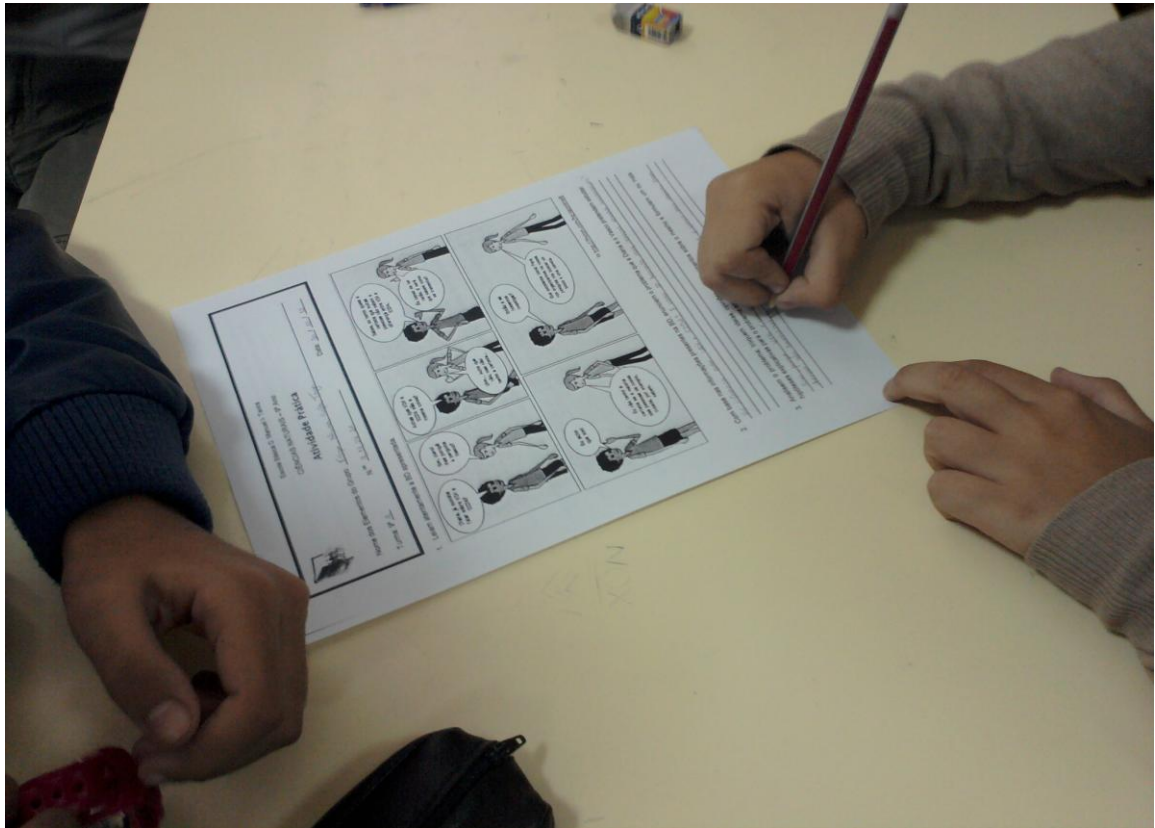






ATIVIDADE C1







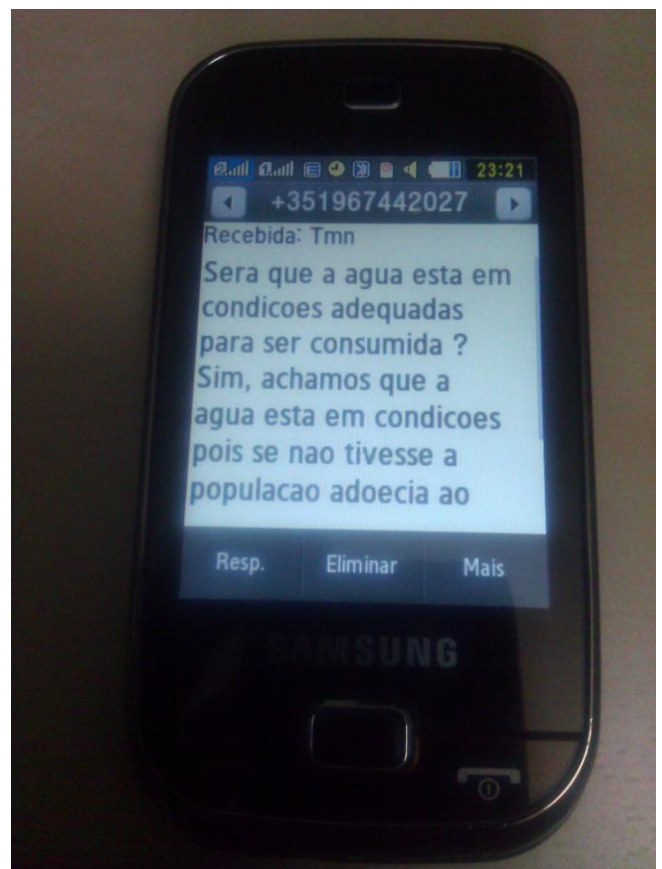
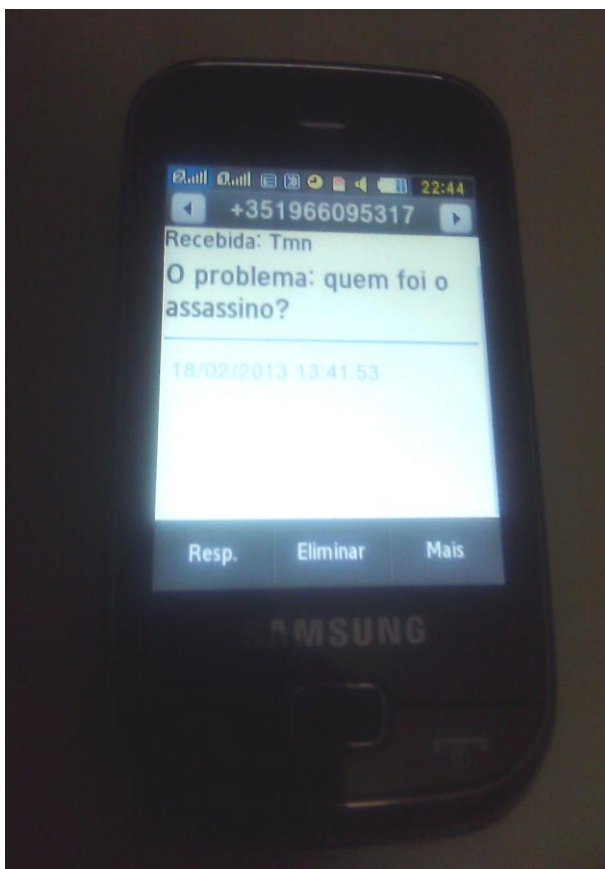
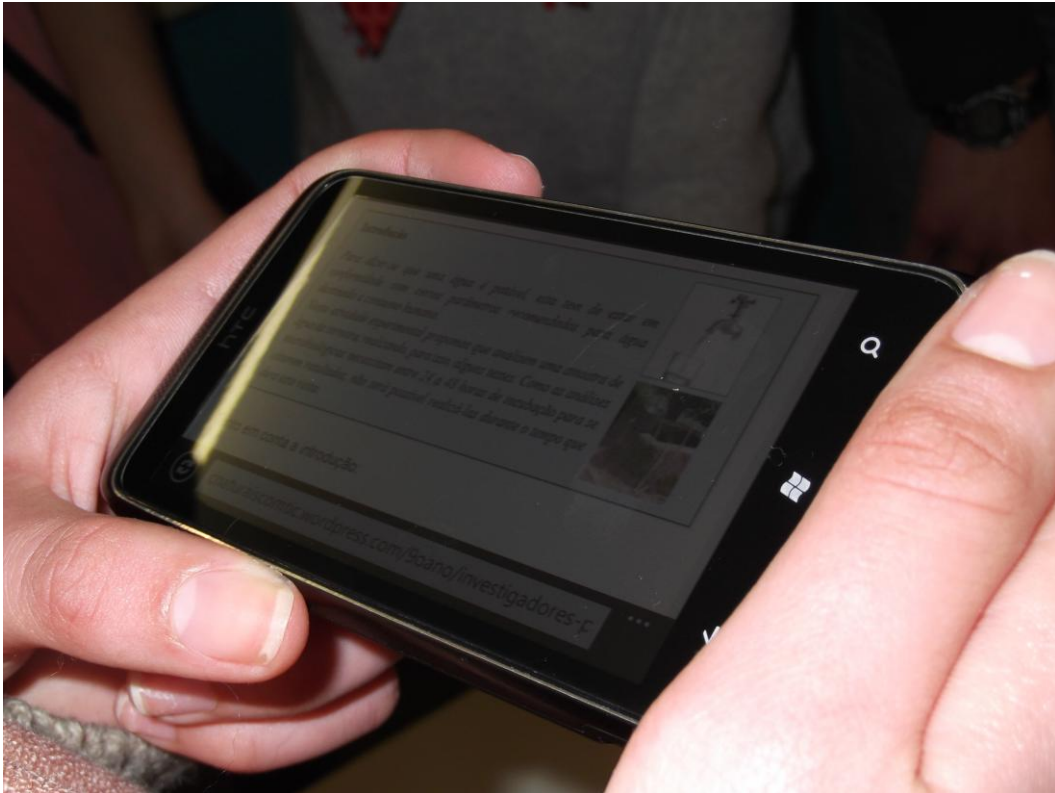
Apresentação no Auditório da Escola no dia 3/Dez em Comemoração do Dia Mundial de Luta contra a SIDA



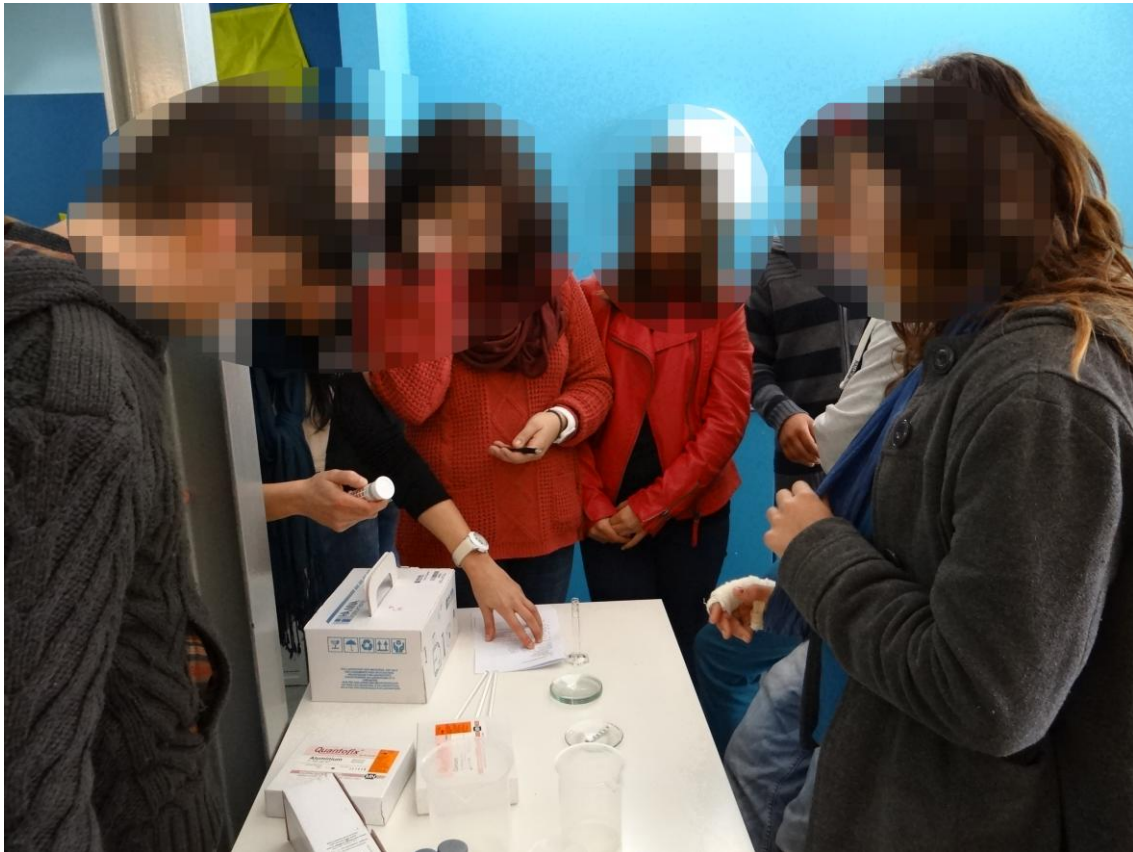


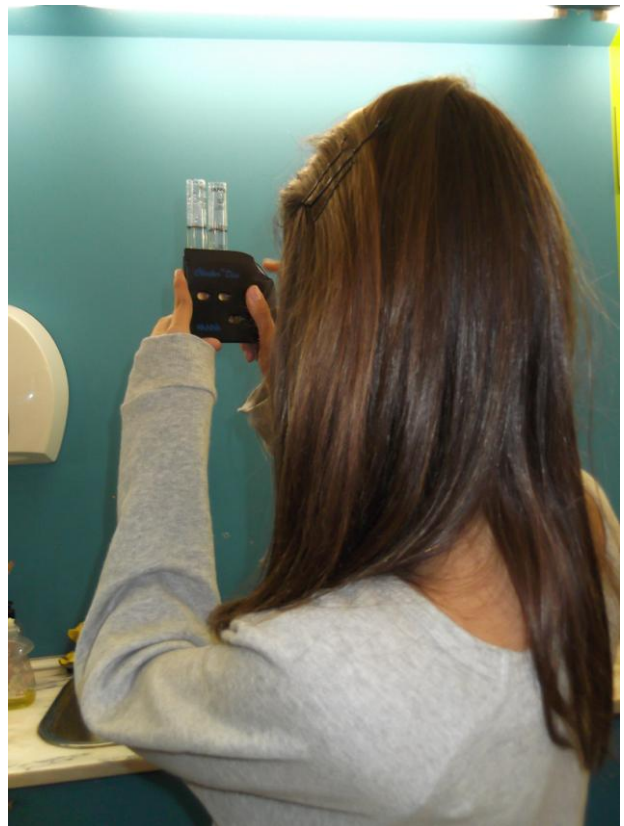
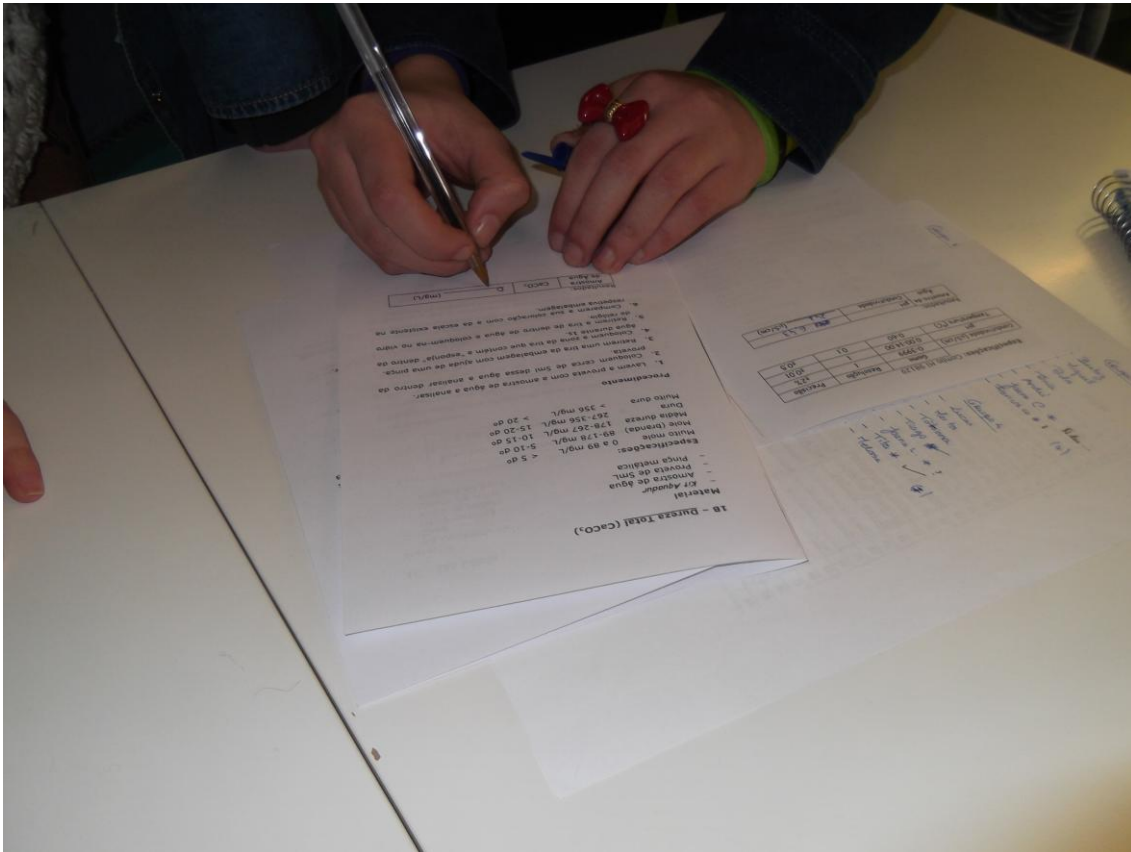


ATIVIDADE C2



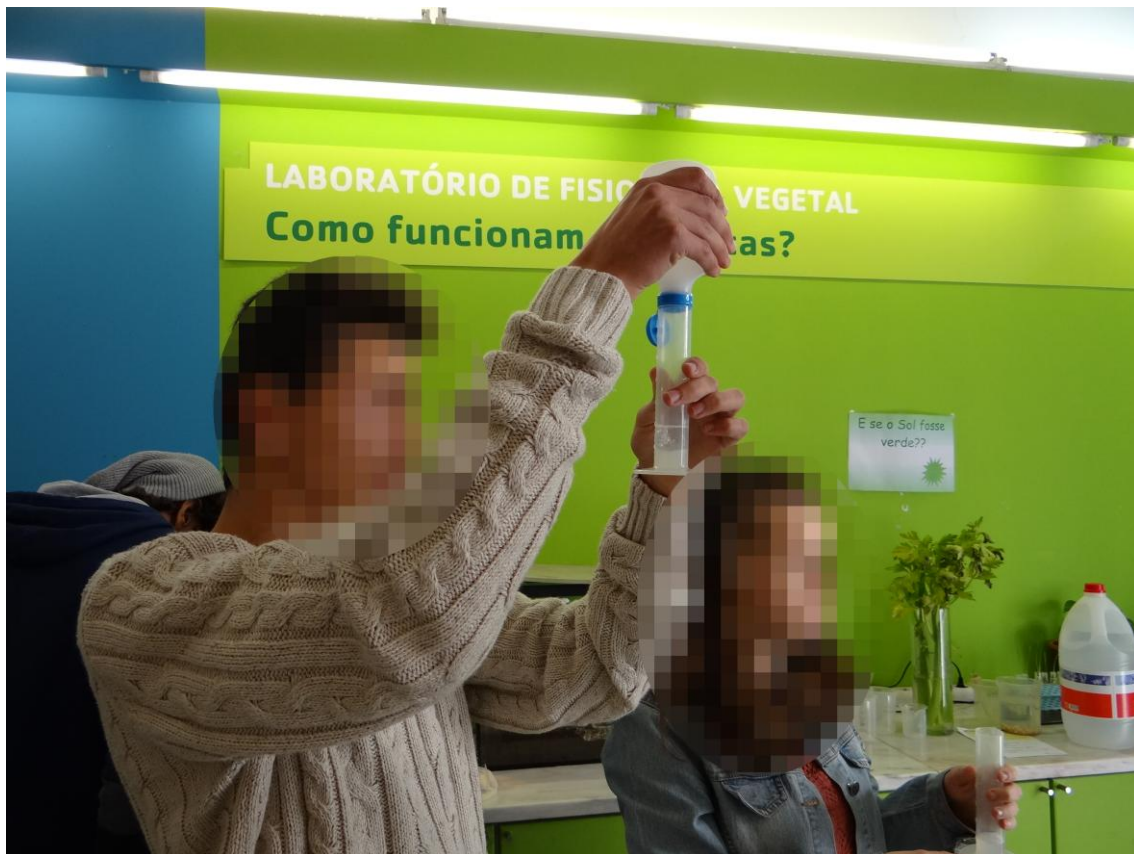




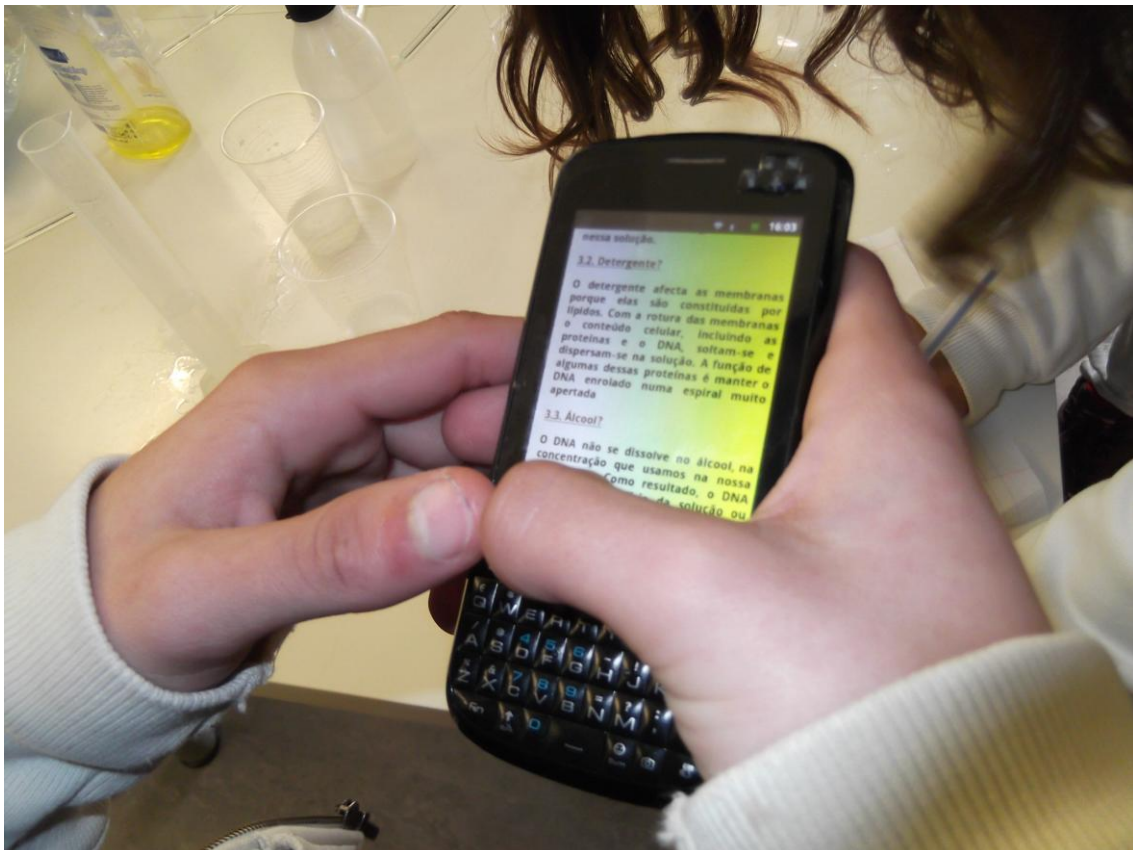












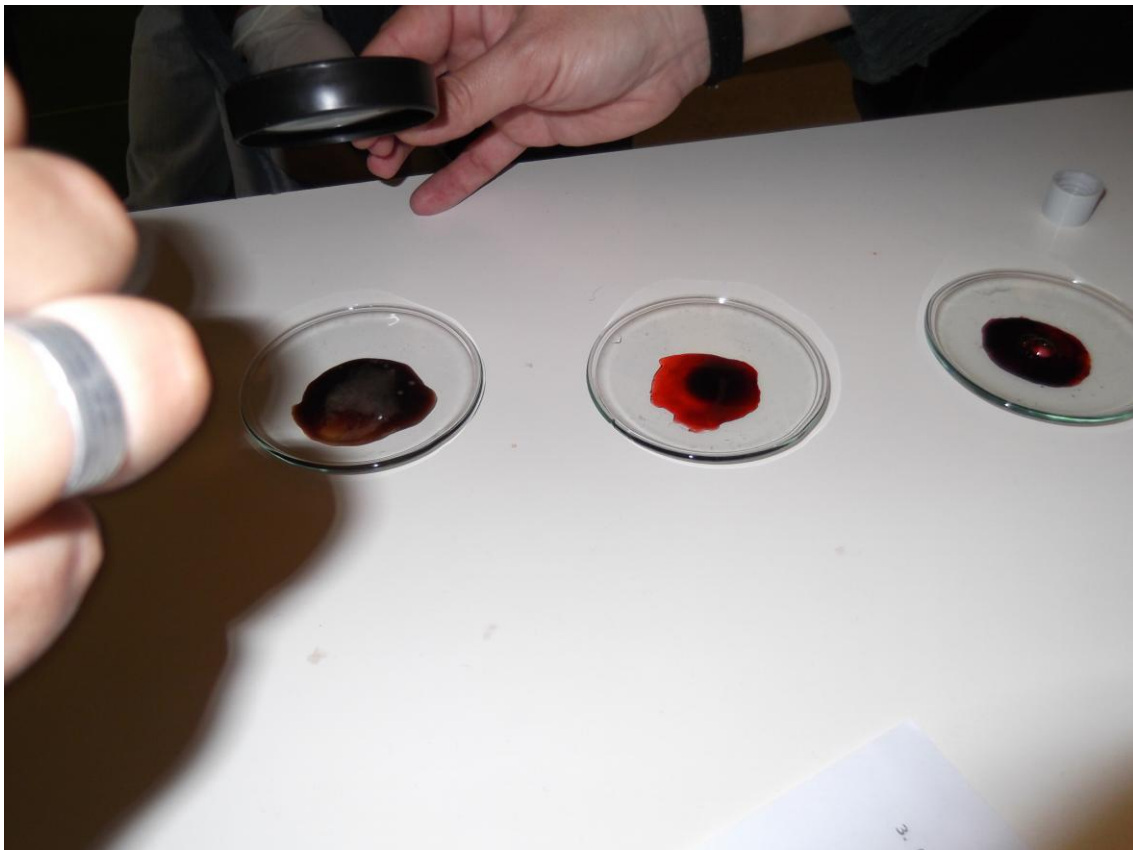


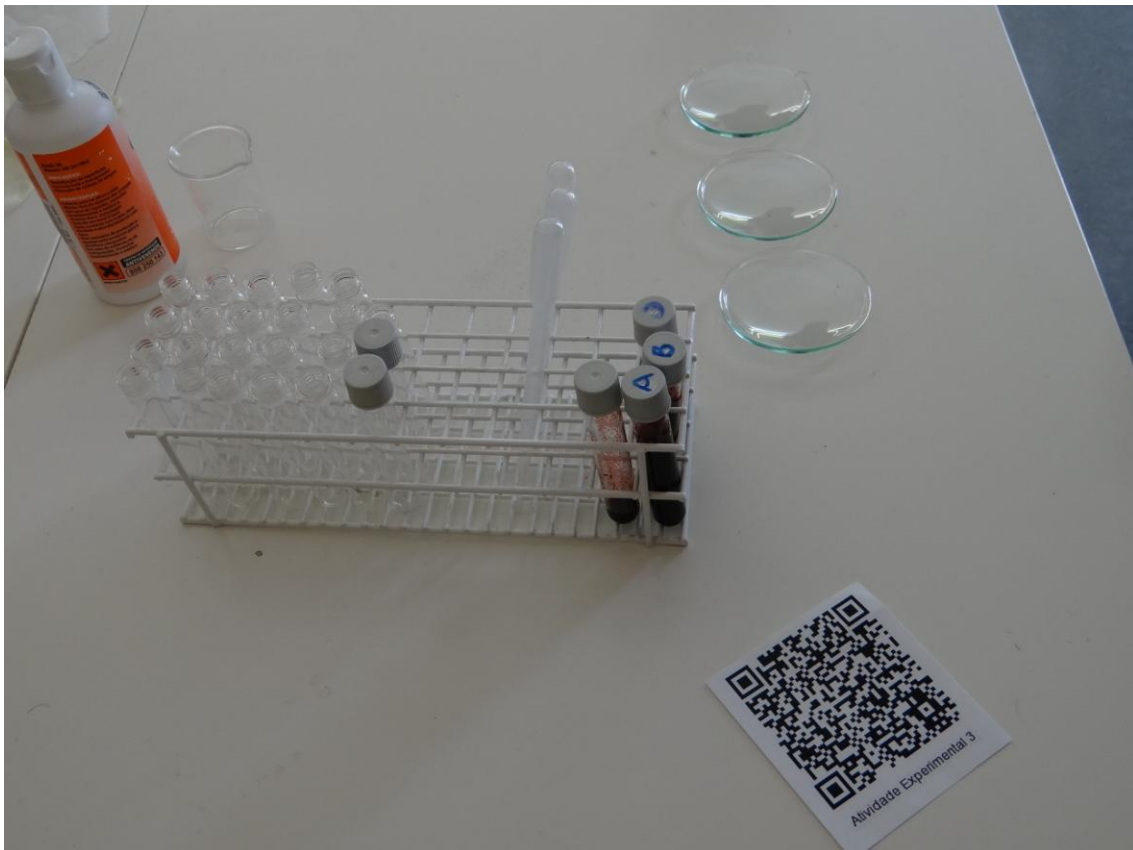


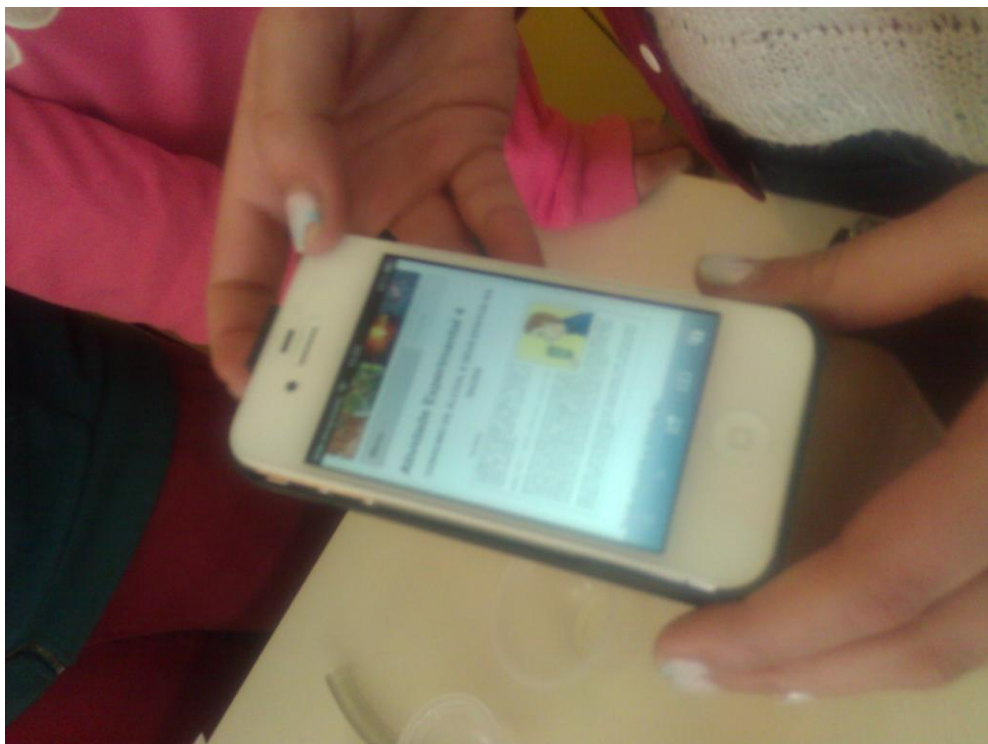
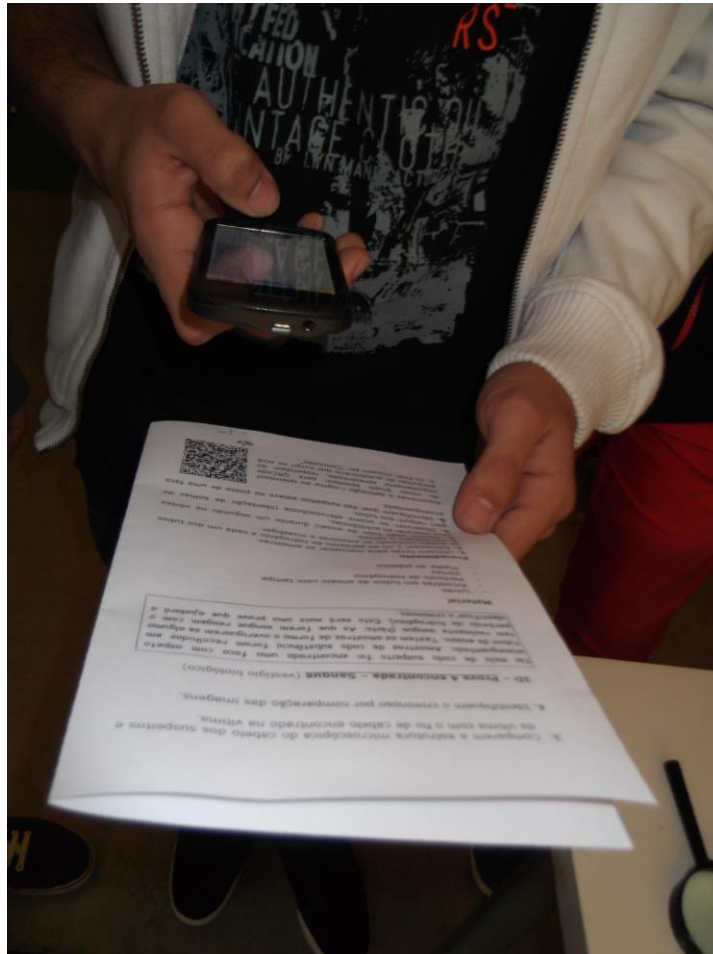


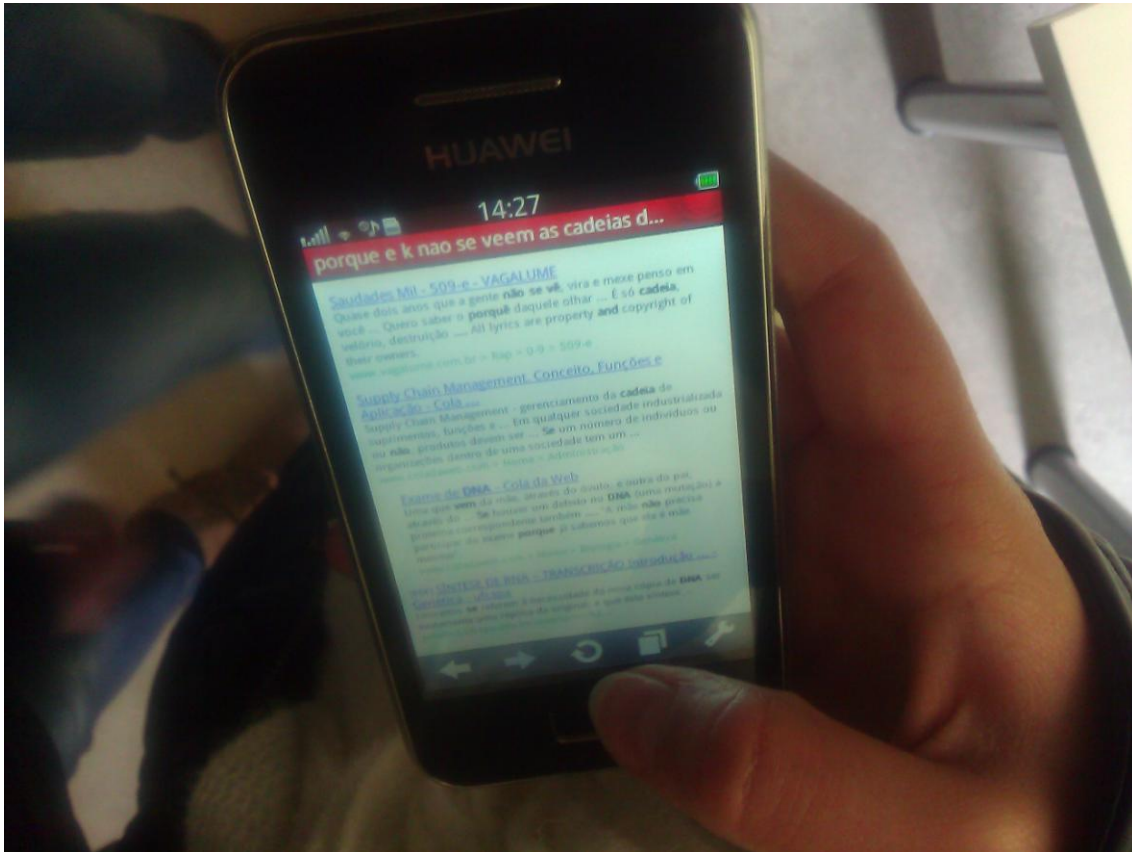








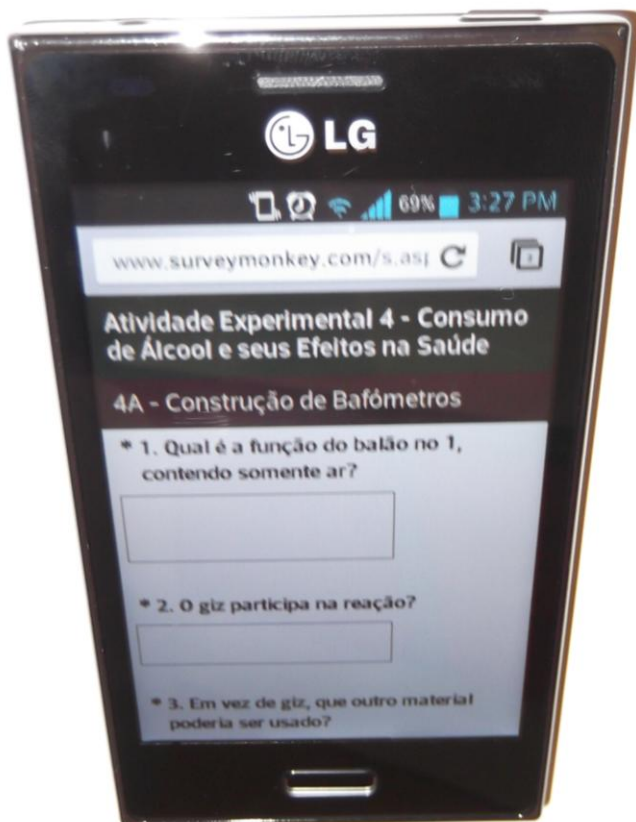








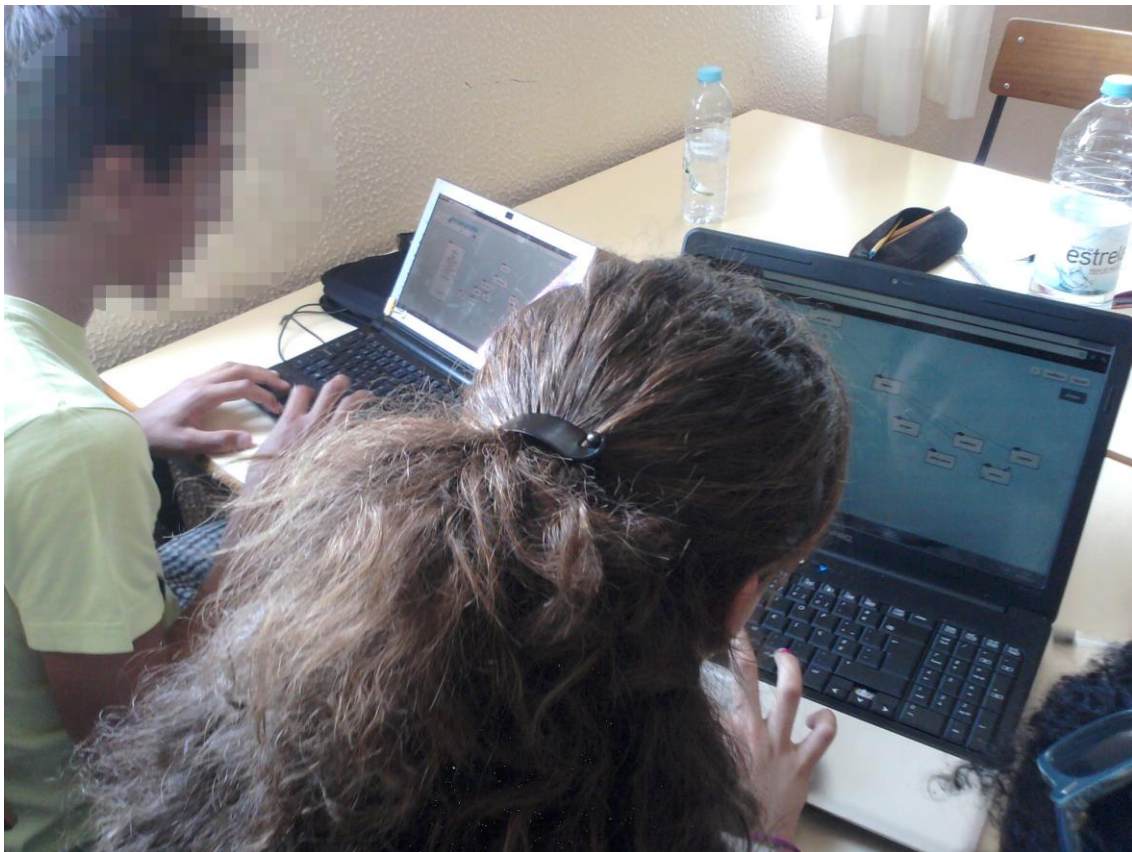


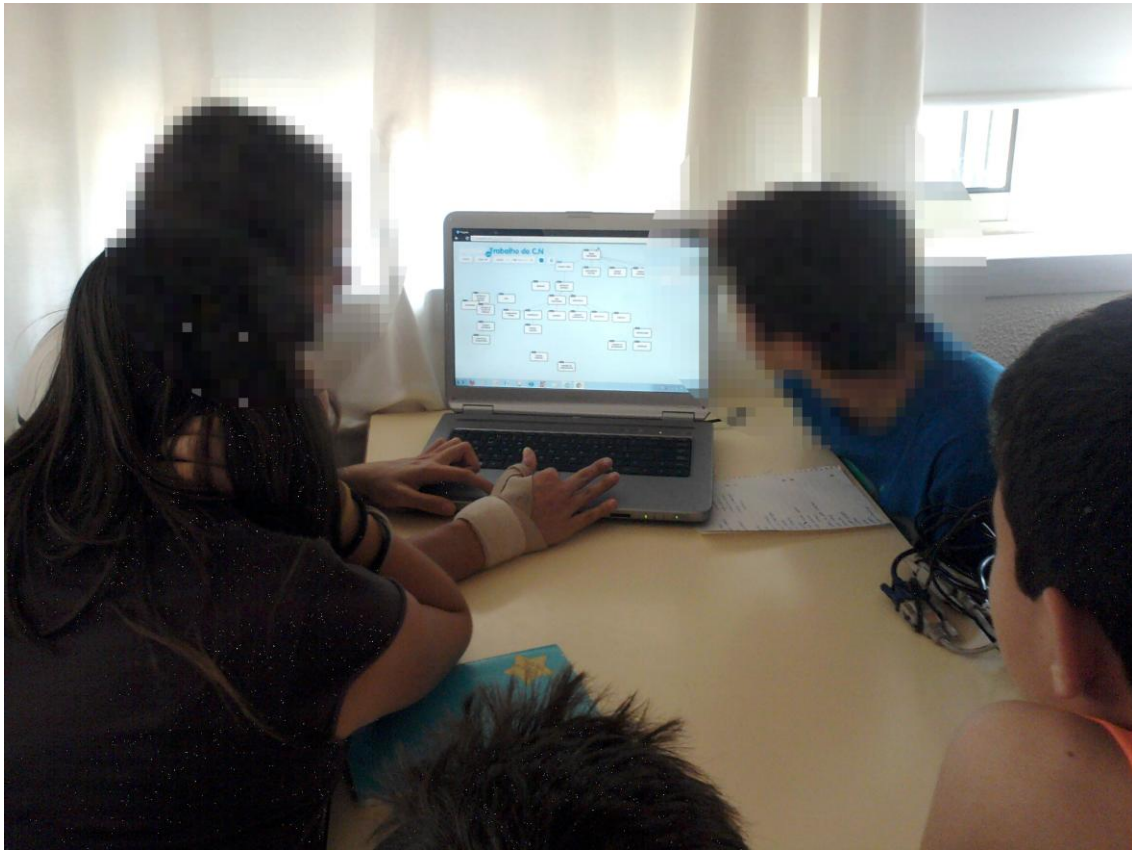




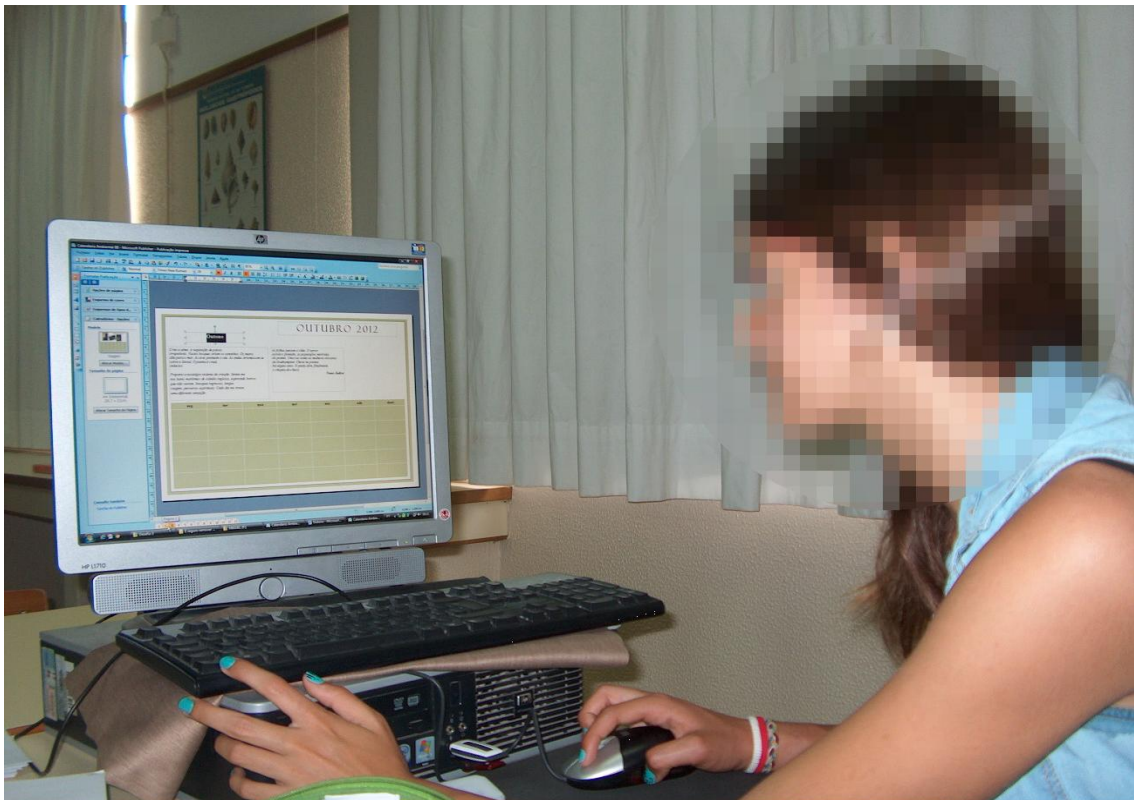


DESAFIO D1





DESAFIO D3



DESAFIO D4











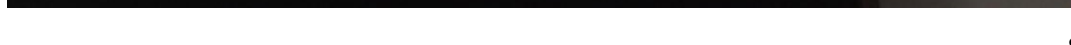


TICEDUCA JUNIOR 2012

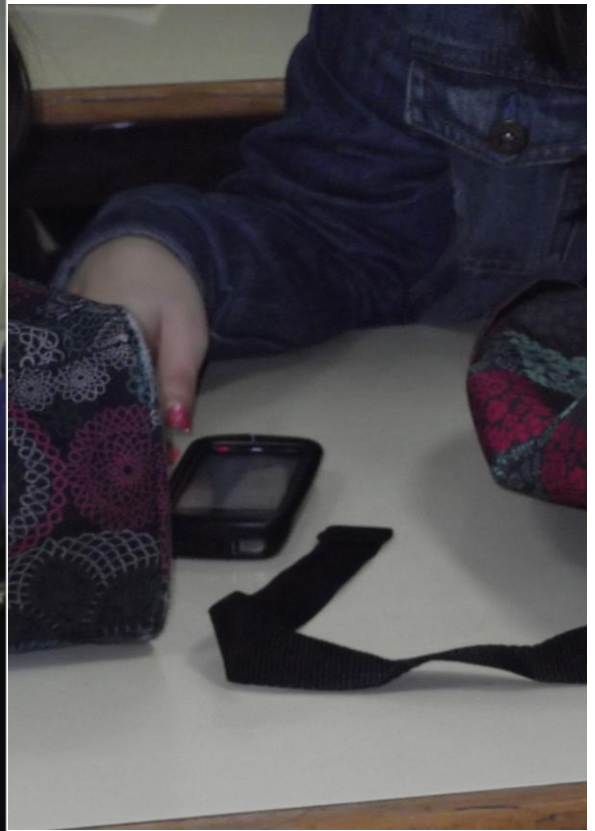


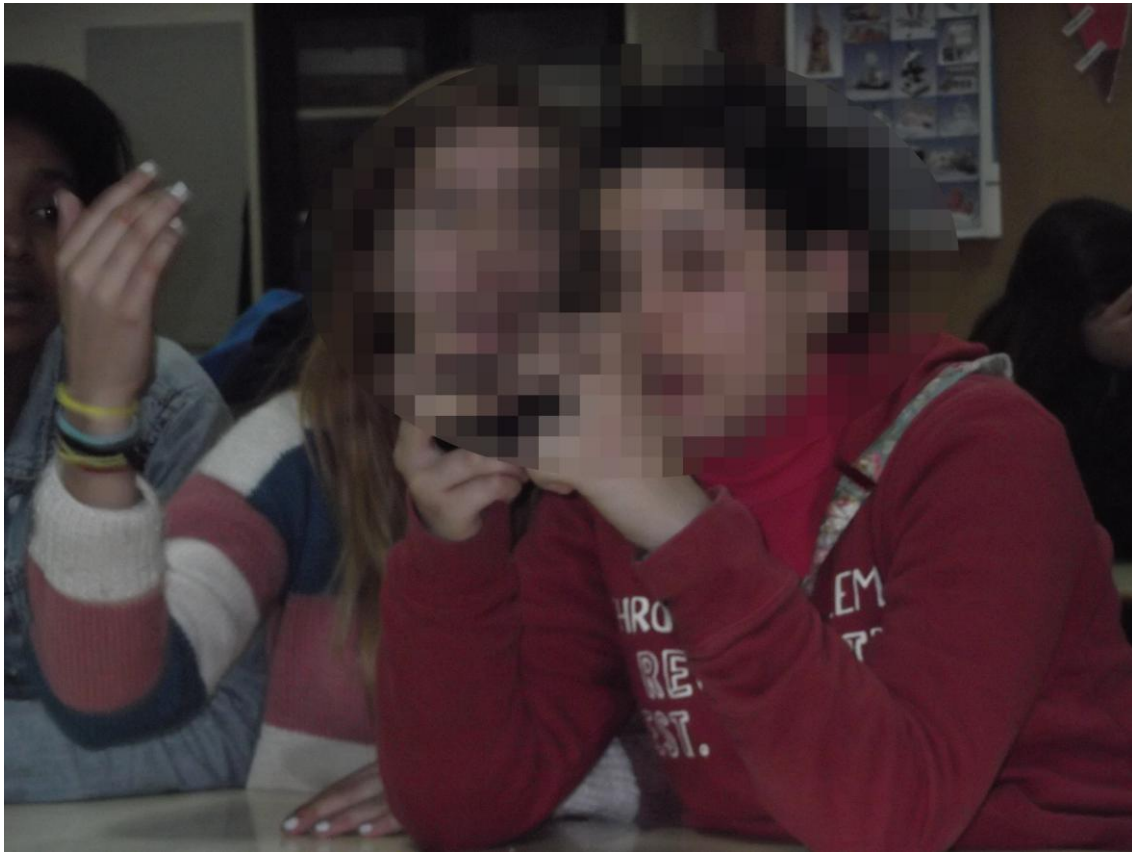












APÊNDICE 11

Exemplo da Análise de Conteúdo dos Registos de Campo

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 11	<i>5 de maio de 2011</i>	<i>7º A</i> <i>(16/24 alunos)</i>	<i>12h40-13h25</i> <i>15h25-16h10</i>	<i>Local: Salas</i> <i>CN1 e 16</i>
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	--	--

Tarefa: Atividade A2

Esta sessão de preparação da visita de estudo envolveu apenas 16 dos 24 alunos da turma, por somente estes terem obtido autorização dos Encarregados de Educação para realizarem a referida visita de estudo e teve início num tempo de 45' de Ciências Naturais (12h40-13h25). Como os alunos não conseguiram terminar as tarefas previstas no tempo previsto, esta sessão foi prolongada durante aproximadamente mais 45', correspondentes ao primeiro tempo de Estudo Acompanhado, também por mim lecionado.

Durante os primeiros 10-15 minutos referi aspetos meramente organizacionais e formei quatro grupos de trabalho, cada um deles constituído por quatro elementos. Tal como na turma do 7ºB, decidi dar alguma liberdade aos alunos para formarem os grupos de trabalho, embora à semelhança da atividade anterior, tivesse assegurado que fossem novamente o mais heterogéneos possíveis.

Seguidamente, entreguei a cada aluno o Guião da Visita de Estudo e foi lida a introdução, na qual constam algumas regras de comportamento e conduta que deverão ser escrupulosamente cumpridas durante a visita. Posto isto, cada grupo começou a cumprir algumas das tarefas solicitadas no guião. Neste âmbito, relativamente à **1ª Paragem do primeiro dia – Salinas de Rio Maior**, observaram e leram o *cartoon* com atenção, no qual era apresentada uma situação-problema, e a partir dele responderam aos pontos 1 e 2 - Identificação do problema e formulação de uma ou mais hipóteses explicativas para o mesmo. **Ao contrário da turma B, dois dos grupos continuaram a revelar bastantes dificuldades nestas etapas, resultantes das dificuldades que têm ao nível da interpretação de informações/dados, tendo sido necessários cerca de 15 minutos para conseguirem formular o problema e a hipótese e o meio apoio através do lançamento de questões a esses dois grupos, na tentativa de orientar o seu raciocínio.**

[V1] Comentário: Dificuldades sentidas

Problemas enunciados:

G1 – “O problema é: Como é possível haver salinas sem ser perto do mar?”

G2 – “Porque é que as salinas de Rio Maior não ficam perto do mar?”

G3 – “Como é possível haver salinas longe do mar?”

G4 – “Será que todas as salinas são iguais? Como é possível haver salinas longe do mar?”

Hipóteses formuladas:

G1 – “Achamos que pode ser através de canais.”

G2 – “Não ficam perto do mar porque há canais que transportam a água do mar.”

G3 – “Há lá salinas porque chove muito. Há salinas porque por baixo existe um tubo que leva a água”.

G4 – As salinas não são todas iguais e é possível as salinas estarem longe do mar porque a água delas vem da barragem.”

Depois leram os pontos 3 e 4, de forma a perceberem qual o produto final que terão de elaborar, neste caso um póster, e decidiram que meios irão utilizar para a recolha dos dados necessários. Relativamente à elaboração do póster, uma vez que os alunos também afirmaram nunca ter feito nenhum anteriormente, dei algumas explicações sobre a forma como deve ser estruturado, tendo o esquema elaborado no quadro sido copiado para o caderno diário.

No que respeita à **3ª Paragem do primeiro dia – Grutas de Mira D’Aire**, cada grupo leu a introdução apresentada e as questões a que terá de responder. Sugerir que, durante a visita guiada, tirassem apontamentos para um bloco de notas, tirassem fotos e fizessem algumas gravações áudio e que no final construíssem, em conjunto, um texto que respondesse aos tópicos indicados e o transcrevessem para o espaço próprio constante no guião do aluno.

Quanto à **3ª Paragem do segundo dia – Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios**, após leitura da breve introdução apresentada, os alunos leram o excerto, identificaram o problema subjacente ao mesmo formularam uma ou mais hipóteses explicativas (Pontos 1 e 2). Os referidos dois grupos manifestaram novamente dificuldades na identificação do problema e foi necessário um meu apoio na consecução das tarefas.

[V2] Comentário: Dificuldades sentidas

Problemas enunciados:

G1 – “Como é que os fósseis/pegadas constituem importantes testemunhos da história da Terra?”

G2 – “Porque é que os fósseis constituem importantes testemunhos da História da Terra?”

G3 – “Porque é que o monumento natural das pegadas de dinossáurios é um bom exemplo de importantes testemunhos da história da Terra?”

G4 – “Porque é que as pegadas de Dinossáurios são importantes para a história da Terra?”

Hipóteses formuladas:

G1 – “Os fósseis podem ter sido importantes porque deixaram marcas no passado.”

G2 – “São importantes na História da Terra porque deixam marcas históricas de há muito tempo atrás.”

G3 – “Porque o monumento é importante a nível mundial.”

G4 – “Uma hipótese é que dá para descobrir há quantos anos existiram os dinossáurios.”

Em seguida, cumpriram o ponto 3 - Definir um plano de ação que lhes permita tentar dar resposta ao problema e tirar conclusões sobre a hipótese formulada – e, desta vez, esta questão já não suscitou dúvidas a nenhum dos grupos relativamente ao que era para fazer.

[V3] Comentário: Potencialidades:
Desenvolvimento de competências de raciocínio

Plano de Ação elaborado por cada grupo:

G1 – Tirar fotografias, fazer gravações e tirar apontamentos.

G2 – Tirar apontamentos e fotos, fazer gravações (guia).

G3 – Tirar apontamentos e fazer perguntas, gravações de voz, fotos e filmagens.

G4 – Tirar apontamentos e fotos, fazer gravações do que diz o guia.

Ainda relativamente a esta atividade, leram atentamente os pontos 4 e 5, relativos a algumas sugestões e à indicação do produto final a conceber e regras para o mesmo. Um dos grupos questionou-se se podiam fazer o vídeo em *MovieMaker* em vez de utilizarem o *Photo Story* 3. Acedi ao pedido, tal como caso da turma B. Ao longo da aula, assumi o papel de professora-tutora, esclarecendo dúvidas e ajudando os grupos sempre que foi necessário, sem no entanto ser demasiado diretiva. A ajuda de que os alunos necessitaram foi igual à prestada na Atividade 1.

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 13	<i>9 e 10 de maio</i> <i>de 2011</i>	<i>7º A,B,C</i> <i>(20/25 alunos)</i>	<i>Dia todo</i>	<i>Local: Visita de Estudo à</i> <i>zona de Rio Maior e Leiria</i>
-----------------------------	---	--	-----------------	---

Tarefa: Visita de Estudo (Atividade A2)

Ao longo de dois dias, os alunos foram em visita de estudo, tendo a oportunidade de, no âmbito da disciplina de Ciências Naturais, no dia 9 de maio, visitar as Salinas de Rio Maior e as Grutas de Mira D'Aire e no dia 10 de maio visitar o Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios. Em qualquer um dos três locais as visitas foram guiadas.

Como forma de recolha de dados, a maioria dos grupos optou por, com recurso aos seus telemóveis, proceder a gravações de voz das explicações dos guias e à recolha de fotografias e pequenos vídeos nos diferentes espaços, demonstrando grande vontade na utilização das diferentes aplicações dos telemóveis. Alguns optaram ainda por cumulativamente tirar alguns apontamentos num bloco de notas e posteriormente passá-los a limpo para o guião do aluno distribuído. A esmagadora maioria dos alunos esteve muito atenta, interessada e motivada durante as visitas efetuadas e dentro de cada grupo os elementos distribuíram bem as tarefas, tendo a recolha dos dados sido feita de forma bastante organizada.

Relativamente às visitas às Salinas de Rio Maior e ao Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios, as informações recolhidas foram utilizadas para elaborar um poster e um vídeo, respetivamente. Quanto à visita às Grutas de Mira D'Aire, foi solicitado aos alunos que entre as 18h e as 19h30 e entre as 21h e as 22h do primeiro dia da visita de estudo, construíssem um texto no espaço próprio do guião do aluno, no qual respondessem às questões/tópicos apresentados, com

[V4] Comentário: Apropriação das TU como ferramentas de aprendizagem

[V5] Comentário: Potencialidades: Desenvolvimento de competências do domínio das atitudes

base nas informações recolhidas. Todos os grupos cumpriram esta tarefa, embora alguns de forma mais completa do que outros. Destacaram-se pela positiva três grupos da turma C, um grupo da turma B e dois grupos da turma A. Os textos elaborados pelos restantes grupos das turmas A e B estavam bastante incompletos e apresentavam bastantes erros em termos de construção frásica e da organização de ideias, pontos menos positivos que vão ao encontro das dificuldades gerais diagnosticadas pelo Conselho de Docentes destas duas turmas, e que constam dos respetivos Projetos Curriculares de Turma. Quanto aos outros dois grupos da turma C, apenas poderiam ter recolhido mais informação para conseguirem responder a todos os tópicos indicados.

[V6] Comentário: Potencialidades: Desenvolvimento de competências dos domínios do conhecimento e do raciocínio

[V7] Comentário: Dificuldades identificadas

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 14	<i>16 e 17 de</i> <i>maio de 2011</i>	<i>7ºA,B,C</i>	<i>8h25-9h10</i> <i>15h25-16h55</i>	<i>Local: Sala 8, 10</i> <i>e CN1</i>
-----------------------------	--	----------------	--	--

Tarefa: Diagnóstico de Ponto da Situação (Atividade A2)

Durante os últimos 15 minutos da aula de cada uma das turmas, cada grupo referiu o que já tinha feito relativamente às tarefas solicitadas: construção de um póster e elaboração de um vídeo até 5 minutos. Todos os grupos já tinham iniciado a elaboração dos produtos finais, sobretudo os pósteres já estavam quase prontos. Apenas quatro ou cinco alunos da turma A não estavam a participar nem a colaborar com os restantes elementos do grupo. Alguns grupos de diferentes turmas voltaram a perguntaram-me se quando tivessem o trabalho mais ou menos concluído me podiam mostrar e eu dar a minha opinião e, novamente, aceitei o pedido.

[V8] Comentário: Potencialidades: Desenvolvimento de competências do domínio das atitudes

[V9] Comentário: Dificuldades identificadas

[V10] Comentário: Potencialidades: Desenvolvimento de competências do domínio das atitudes

Ainda durante estes breves minutos, os alunos transferiram-me para o computador fixo da sala de aula as gravações áudio efetuadas com os telemóveis durante o decurso da primeira parte da Atividade 2, utilizando para o efeito o(s) cabo(s) necessário. Os alunos que não tinham como descarregar os ficheiros, passaram-nos por *bluetooth* para os colegas que tinham consigo o cabo necessário e rapidamente foram recolhidos todos os ficheiros áudio de cada turma.

[V11] Comentário: Apropriação das TU como ferramentas de aprendizagem

Nos dias seguintes até à apresentação dos trabalhos recebi quase todos os pósteres e vídeos via *e-mail* e dei *feedback*, permitindo que, nos casos em que se verificou necessário, os mesmos fossem corrigidos e/ou melhorados em termos de conteúdo e aspeto gráfico.

Observação Participante

Notas de Campo 15	26 e 31 de maio de 2011	7ªA	12h40-13h25 15h25-16h10	Local: Sala CN1
----------------------	----------------------------	-----	----------------------------	-----------------

Tarefa: Apresentação dos Trabalhos de Grupo (Atividade A2)

No primeiro dia, ao longo dos 45' de aula, três dos quatro grupos apresentaram os pôsteres e vídeos elaborados, nos quais apresentaram as informações recolhidas durante a visita de estudo e tiraram conclusões sobre os problemas enunciados e respetivas hipóteses previamente formuladas. No segundo dia, o quarto e último grupo efetuou a apresentação dos seus produtos finais nos primeiros 15' da aula. Segue-se a Grelha de Observação e Avaliação do Trabalho de Grupo utilizada no âmbito desta atividade, devidamente preenchida durante o decurso das apresentações.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE GRUPO REALIZADO NO ÂMBITO DA ACTIVIDADE 2												
Disciplina: Ciências Naturais Ano: 7º Turma: A												
CRITÉRIOS	GRUPO 1			GRUPO 2			GRUPO 3			GRUPO 4		
	Aluno 18	Aluno 5	Aluno 4	Aluno 21	Aluno 14	Aluno 25	Aluno 9	Aluno 22	Aluno 17	Aluno 15	Aluno 8	Aluno 19
Guião do Aluno	Identificação dos problemas subjacentes às duas situações apresentadas.	b	S	S	b	S	S	S	S	S	S	B
	Formulação das hipóteses explicativas relativas a cada um dos problemas identificados.	b	S	S	b	S	S	S	S	S	S	B
	Definição de um plano de acção na actividade 2.2.	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Registos nos espaços próprios de anotações recolhidas durante as visitas guiadas.	b	S	S	b	B	S	S	-	B	-	S
	Estado de conservação	B	B	B	B	B	B	-	B	-	B	-
Póster	Introdução	I	I	I	I	M	M	M	B	-	M	S
	Desenvolvimento	S	S	S	S	M	M	M	B	-	M	S
	Conclusão	S	S	S	S	M	M	M	B	-	M	S
	Linguagem utilizada	S	S	S	S	B	B	B	B	-	B	S
	Rigor científico	S	S	S	S	B	B	B	B	-	B	S
	Organização da Informação	S	S	S	S	M	M	M	B	-	B	S
	Aspecto gráfico	S	S	S	S	M	M	M	B	-	B	S
Vídeo	Introdução	I	I	I	I	B	B	B	B	-	S	I
	Desenvolvimento	S	S	S	S	b	b	b	b	-	S	S
	Conclusão	I	I	I	I	S	S	S	S	-	I	I
	Linguagem utilizada	S	S	S	S	B	B	B	B	-	S	S
	Rigor científico	S	S	S	S	B	B	B	B	-	S	S
	Organização	I	I	I	I	b	b	b	b	-	S	S
	Aspecto gráfico	I	I	I	I	B	B	B	B	-	I	S
Critérios Transversais	Autonomia	S	S	S	S	B	B	B	B	I	I	B
	Responsabilidade	S	S	S	S	B	B	B	B	I	I	B
	Cooperação com os colegas	S	S	S	S	B	B	B	B	I	I	B
	Cumprimento de Prazos	B	B	B	B	B	B	B	B	I	I	B
Classificação Final												

Em termos globais, os alunos dos diferentes grupos conseguiram identificar os problemas subjacentes às duas situações apresentadas, formular as respetivas hipóteses explicativas e definir um plano de ação na atividade 2.2. de forma apenas satisfatória, uma vez que sobretudo os alunos dos grupos 2 e 3 ainda manifestaram algumas dificuldades a este nível, resultantes de algumas dificuldades que manifestam ao nível da interpretação de dados/textos.

[V12] Comentário: Potencialidades e Dificuldades sentidas

Relativamente aos pósteres elaborados, dois estavam bastante bons, quer ao nível da introdução, na qual expressavam o objetivo do mesmo, o problema em estudo e hipótese formulada; quer ao nível do desenvolvimento, da conclusão e do aspeto gráfico. Salienta-se, no entanto, que no caso do grupo 3, o póster e o vídeo foram elaborados apenas por um dos elementos do grupo. Os outros dois pósteres apresentados estavam mais fracos, quer em termos gráficos, quer de conteúdo. Mais uma vez, considero que isso resultou do facto da maioria desses alunos demonstrarem muitas dificuldades ao nível da expressão oral.

[V13] Comentário: Potencialidades: Desenvolvimento de competências dos domínios do raciocínio e do conhecimento

No que respeita aos vídeos concebidos, apenas um foi classificado como Bom. Quantos aos restantes, estavam bastante fracos como se pode ver na grelha acima apresentada. Apesar de apresentarem um conjunto de informações e imagens relativamente ao dinossáurios saurópodes e às pegadas existentes no local visitado (Pedreira do Galinha), o objetivo principal não foi alcançado, uma vez que não respondem ao problema formulado inicialmente e consequentemente não tiram qualquer conclusão relativamente à(s) hipótese(s) equacionadas.

[V14] Comentário: Dificuldades identificadas

Os alunos dos grupos 2 e 4 melhoraram a sua prestação durante as apresentações efetuadas relativamente ao seu desempenho aquando da apresentação do trabalho na atividade 1. Os restantes grupos continuam a necessitar melhorar a capacidade de se expressar oralmente/comunicação, evitando que as apresentações consistam na leitura sucessiva dos produtos elaborados. A maioria dos alunos desta turma necessita ainda desenvolver competências como a autonomia e a responsabilidade.

[V15] Comentário: Dificuldades identificadas

Todas as informações presentes nos pósteres e vídeos dos diferentes grupos foram recolhidas exclusivamente através de apontamentos tirados durante a visita às salinas de Rio Maior, gravações áudio das explicações do guia com o telemóvel e fotografias e vídeos captados com recurso à câmara fotográfica e de vídeo dos seus telemóveis. Para a elaboração dos pósteres três grupos recorreram ao *Microsoft Word* e um grupo ao *Microsoft PowerPoint* e quanto aos vídeos todos os grupos optaram pela ferramenta *Windows MovieMaker* para a sua conceção.

[V16] Comentário: Desenvolvimento de competências ligadas à comunicação, da autonomia e da responsabilidade.

[V17] Comentário: Apropriação das TU como ferramentas de aprendizagem

Observação Participante

<i>Notas de Campo</i> 49	<i>31 de maio de 2012</i>	<i>8ºA</i>	<i>11h55-13h25</i>	<i>Local: Sala 10 e outros 11 locais da escola</i>
-----------------------------	---------------------------	------------	--------------------	--

Tarefa: Desafio D4

Uma vez que os alunos referem frequentemente não compreender a aplicabilidade do que aprendem, propus às turmas do 8º ano a realização de uma caça ao tesouro, na qual para responderem às situações problemáticas do dia-a-dia apresentadas tiveram de aplicar conhecimentos adquiridos em quatro áreas curriculares: Ciências Naturais, Ciências Físico-Químicas, Matemática e Geografia. A primeira a realizar esta caça ao tesouro foi a turma A, no dia 31 de maio, durante um bloco de 90' (aulas de Ciências Naturais e Formação Cívica).

A turma foi dividida em 4 equipas, três compostas por cinco alunos e uma por seis alunos, e nos primeiros 20' da aula distribuí a cada grupo um mapa no qual se encontravam marcados os pontos onde iam estar os envelopes com os desafios, bem como uma folha para registo das respostas. Cada grupo ligou ainda o seu computador portátil, acedeu à *internet* da escola e decidiu os dois elementos que iam para o exterior e os dois/três que ficavam na sala de aula. Neste período de tempo relembrei também as regras do jogo (as regras já tinham sido enumeradas numa aula anterior). Seguidamente, demos cerca de 60' aos grupos para realizarem a caça ao tesouro propriamente dita, na qual tiveram de tentar responder a doze desafios correspondentes a doze situações problemáticas do quotidiano: dois envolvendo conhecimentos da área de Ciências Naturais; três da área da Matemática; três da área da Geografia; três da área de Ciências Físico-Químicas e um final envolvendo as quatro áreas. Durante o decurso da caça ao tesouro eu ou outro dos professores envolvidos foi percorrendo os diferentes pontos, no sentido de verificar se estava tudo a correr bem e de acordo com o regulamento. Os elementos de cada equipa foram comunicando através de mensagens escritas ou chamadas via telemóvel, de forma a conseguirem resolver os desafios propostos. Os que estavam no exterior pediam ajuda aos colegas que estavam na sala, estes pesquisavam na internet e depois davam as respostas de volta. Se, por um lado, o uso do telemóvel foi considerado pelos alunos uma mais-valia para poderem comunicar, alguns alunos mostraram dificuldades na procura de informação na internet, embora dominem bem esta ferramenta TIC.

Após os 60', cada grupo entregou os 12 cartões dentro dos respetivos envelopes, a folha de respostas e o mapa. Posteriormente, corriji com os meus colegas as folhas de resposta e somamos

[V18] Comentário: Apropriação das TU

[V19] Comentário: Apropriação das TU

as pontuações alcançadas por cada equipa, encontrando-se os resultados sistematizados na grelha seguidamente apresentada.

GRELHA DE OBSERVAÇÃO E AVALIAÇÃO UTILIZADA NO ÂMBITO DO DESAFIO D4													
Disciplina: Ciências Naturais Ano: 8º Turma: A													
	DESAFIOS												Total
	N.º 1	N.º 2	N.º 3	N.º 4	N.º 5	N.º 6	N.º 7	N.º 8	N.º 9	N.º 10	N.º 11	N.º 12	
Pontuação Equipa	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	12,0	100,0
Azul	0	8	8	4	4	4	8	0	8	0	0	4	48
Verde	0	0	2	0	8	4	8	0	0	0	4	4	30
Vermelha	0	0	0	8	4	4	8	0	8	0	0	0	32
Laranja	0	8	0	0	0	4	4	0	0	0	0	8	24

Como se pode verificar, na turma A, em 100 pontos, a equipa laranja obteve apenas 24 pontos; a verde, 30 pontos; a vermelha, 32 pontos e finalmente a azul, 48 pontos, tendo sido a vencedora. Os resultados obtidos ficaram bastante aquém do esperado, tendo-se verificado que muitos dos alunos manifestaram dificuldades em saber procurar informação na internet e ao nível do raciocínio quando os exercícios não eram diretos. Neste contexto, os desafios que menos grupos conseguiram resolver foram os desafios 1, 8, 10 e 11.

[V20] Comentário: Dificuldades identificadas

Ainda no âmbito deste desafio, preencheu-se uma grelha de observação, com o objetivo de avaliar cada um dos alunos de cada equipa. Pode verificar-se que, apesar dos resultados obtidos por todas as equipas terem sido baixos, a maioria dos alunos mostrou-se interessada e empenhada e teve uma atitude positiva durante o decurso do caça ao tesouro.

[V21] Comentário: Potencialidades: desenvolvimento de competências ligadas às atitudes.

		EQUIPA AZUL							EQUIPA VERDE							EQUIPA VERMELHA							EQUIPA AMARELA						
		CRITÉRIOS							Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 7	Aluno 4	Aluno 8	Aluno 9	Aluno 10	Aluno 11	Aluno 13	Aluno 14	Aluno 15	Aluno 16	Aluno 19	Aluno 12	Aluno 17	Aluno 18	Aluno 20	Aluno 21
Critérios Transversais	Atitude durante o decurso do desafio	S	S	B	B	S	B	S	S	B	B	B	S	S	B	B	B	S	S	B	B	S	B	B	B	B	B	B	S
	Autonomia	S	S	B	B	I	B	I	I	B	B	B	I	S	B	B	B	I	S	B	I	S	B	B	S	S	B	I	
	Interesse e empenho	S	S	B	B	S	B	S	S	B	B	B	S	S	B	B	B	I	S	B	I	B	S	B	B	B	B	I	
	Cooperação com os colegas	S	S	B	B	S	B	S	S	B	B	B	B	S	S	B	B	B	S	S	B	B	B	B	S	B	S	B	S
																			S	S	B	B	S	B	B	B	B	S	S
Classificação Final		S	S	B	B	S	B	S	S	B	B	B	S	S	B	B	B	S	S	B	B	S	B	B	B	B	B	B	S

APÊNDICE 12

Exemplo de Análise de Conteúdo da Transcrição das Entrevistas

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Apropriação das TU pelos Alunos como Ferramentas de Aprendizagem	Dificuldades ou não ainda sentidas a nível de programas e aplicações <i>online</i> utilizadas	<ul style="list-style-type: none"> – O Prezi. Mas uma vez por mês vou lá e tento fazer uma coisa qualquer na minha conta para treinar mais.” (Turma A – Aluno 1, aproveitamento suficiente) – “Eu, o Prezi nunca tinha ouvido falar até à stôra ter falado nele e também não o explorei porque não fiz o trabalho.” (Turma A – Aluno 2, aproveitamento insuficiente) – “O popplet e o prezi, porque também me empenhei pouco nessas atividades.” (Turma A – Aluno 3, aproveitamento insuficiente) – “Não, acho que não. Eram fáceis de utilizar” (Turma A – Aluno 4, aproveitamento suficiente) – “Não, acho que não.” (Turma A - Aluno 5, bom aproveitamento) – “Não, tudo fácil.” (Turma A – Aluno 6, bom aproveitamento) – “Uso tudo bem” (Turma B – Aluno 7, aproveitamento insuficiente) – “O popplet talvez um pouco.” (Turma B – Aluno 8, aproveitamento insuficiente) – “Não, não tenho dificuldades. Gostei muito do prezi porque dá para aplicar noutras disciplinas. Fizemos um para História, mas para a professora ainda não viu.” (Turma B – Aluno 9, aproveitamento suficiente) – “Sei trabalhar bem com todas. A novidade foi o popplet e o prezi, mas foi fácil e bom.” (Turma B – Aluno 10, aproveitamento suficiente) – “Um pouco o moviemaker” (Turma B – Aluno 11, bom aproveitamento) – “Não, nada.” (Turma B – Aluno 12, bom aproveitamento) – “Não, não.” (Turma C – Aluno 13, aproveitamento suficiente) – “Não. Eu consigo trabalhar bem com todas.” (Turma C – Aluno 14, aproveitamento insuficiente) – “Não. Já seu utilizá-las todas bem.” (Turma C – Aluno 15, bom aproveitamento) – “Não, porque são fáceis de utilizar e de aprender.” (Turma C – Aluno 16, aproveitamento suficiente)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Apropriação das TU pelos Alunos como Ferramentas de Aprendizagem	Dificuldades ou não ainda sentidas a nível de programas e aplicações <i>online</i> utilizadas	<ul style="list-style-type: none"> – “Não. A que gostei mais de trabalhar foi o Prezi, porque a apresentação é muito diferente.” (Turma C – Aluno 17, aproveitamento suficiente) – “Não.” (Turma C – Aluno 18, bom aproveitamento)
	Telemóveis e computadores portáteis como ferramentas de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> – Mais o computador, porque o computador tem mais aplicações e há mais formas de aprender do que com o telemóvel.”(Turma A – Aluno 1, aproveitamento suficiente) – “Sim. Talvez mais o computador.” (Turma A – Aluno 3, aproveitamento insuficiente) – “Acho que sim. Como eu disse é mais fácil aprender.” (Turma A – Aluno 4, aproveitamento suficiente) – “ Ambos porque facilitam a recolha e tratamento da informação e fixamos tudo melhor.” (Turma A – Aluno 6, bom aproveitamento) – “Mais o computador.”(Turma B – Aluno 8, aproveitamento insuficiente) – “Sim, porque aprende-se com elas as duas. Assim, não temos de estar a escrever tudo por exemplo.” (Turma B – Aluno 9, aproveitamento insuficiente) – “Sim, acho que sim, porque dá para reter toda a informação. É diferente!” (Turma C – Aluno 13, aproveitamento suficiente) – “Não sei bem. Talvez sim.” (Turma C – Aluno 15, bom aproveitamento)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Opinião dos Alunos sobre as Atividades e os Desafios realizados e Utilização de TU.	Tipo(s) de atividades e desafios que os alunos preferiram realizar	<ul style="list-style-type: none"> - “Do ano passado, a visita à Serra d’Aire e Candeeiros e ao Monumento Natural dos Dinossáurios. Foi o que eu gostei mais, foi fazer o vídeo e o póster.” (Turma A, aluno 1, aproveitamento suficiente) - “Eu gostei daquela saída ao Barril, porque acho que consegui desenvolver mais a minha sabedoria e consegui descobrir mais coisas que não sabia.” (Turma A, aluno 2, aproveitamento insuficiente) - “Gostei mais daquele trabalho de grupo em que plantámos os feijões e da saída de campo.” (Turma A, aluno 3, aproveitamento insuficiente) - “Gostei da caça ao tesouro; também das visitas de estudo que fazemos e depois dos trabalhos.” (Turma A, aluno 4, aproveitamento suficiente) - “Gostei muito de quando fizemos a parte dos solos, da diferença das plantas crescerem. Eu achei os trabalhos todos interessantes no global.” (Turma A, aluno 5, bom aproveitamento) - “Gosto mais dos trabalhos de grupo.” (Turma A, aluno 6, bom aproveitamento) - “As com o computador.” (Turma B, aluno 7, aproveitamento insuficiente) - “A ida à praia, as atividades com o <i>popplet</i>.” (Turma B, aluno 8, aproveitamento insuficiente) - “Da experiência que fizemos e dos trabalhos.” (Turma B, aluno 9, aproveitamento suficiente) - “Dos trabalhos de grupo, sobretudo os que envolviam pesquisas lá fora. Porque nos incentivava a procurar junto de outras pessoas e não dava para recorrermos muito à internet e por isso tínhamos de arranjar outras maneiras.” (Turma B, aluno 10, aproveitamento suficiente) - “Os trabalhos de grupo.” (Turma B, aluno 11, bom aproveitamento) - “Gostei da caça ao tesouro, desta saída ao barril e também gostei das aves da Ria Formosa. Gostei das rochas. E gostei também da dos sismos, porque só sabia do mais importante de 1755.” (Turma B, aluno 12, bom aproveitamento) - “Gostei mais daquela das Rochas da Minha Cidade, foi engraçado, e gostei também das aves migratórias. Gostei também desta última que fizemos – a saída de campo.” (Turma C, aluno 13, aproveitamento suficiente)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Opinião dos Alunos sobre as Atividades e os Desafios realizados e Utilização de TU.	Tipo(s) de atividades e desafios que os alunos preferiram realizar	<ul style="list-style-type: none"> - Das atividades que fazemos com o telemóvel: fazer vídeos, entrevistar pessoas, ... (Turma C, aluno 14, aproveitamento insuficiente) - “Eu gostei mais da Visita às Pegadas de Dinossáurios e de fazer o póster sobre as Salinas de Rio Maior. Também gostei muito desta Saída de Campo e das Aves Migratórias da Ria Formosa. As pegadas de dinossáurios e as salinas porque gostei muito de visitá-las, era muito giro e porque a visita de estudo era de dois dias e isso. A saída porque fiquei a conhecer melhor a zona do barril e as aves migratórias porque gostei muito de utilizar a nova tecnologia Prezi e agora já sei, sempre que vejo, identificar pelo menos algumas das aves aqui presentes na Ria Formosa.” (Turma C, aluno 15, bom aproveitamento) - “Aquela das Pegadas de Dinossáurios foi divertida; esta do vídeo também.” (Turma C, aluno 16, aproveitamento suficiente) - “Das visitas de estudo e as atividades com o computador que fazemos na sala de aula.” (Turma C, aluno 17, aproveitamento suficiente) - “Das entrevistas que estivemos a fazer às pessoas sobre a poluição e gostei também das atividades práticas, que envolvem pesquisa e de fazer o vídeo sobre a poupança de energia.” (Turma C, aluno 18, bom aproveitamento)
		<ul style="list-style-type: none"> - “Gostei de todas.” (Turma A, aluno 1, aproveitamento suficiente) - “Sim, acho que gostei da maioria.” (Turma A, aluno 2, aproveitamento insuficiente) - “Sim, gostei.” (Turma A, aluno 3, aproveitamento insuficiente) - “Gostei.” (Turma A, aluno 4, aproveitamento suficiente) - “Sim.” (Turma A, aluno 5, bom aproveitamento) - “Sim.” (Turma A, aluno 6, bom aproveitamento) - “Gostei”. (Turma B, aluno 7, aproveitamento insuficiente) - “Sim, porque eu nunca tinha feito coisas assim. A professora manda fazer trabalhos de grupo e nós quase nunca fazíamos isso.” (Turma B, aluno 8, aproveitamento insuficiente) - “Gostei.” (Turma B, aluno 9, aproveitamento suficiente)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Opinião dos Alunos sobre as Atividades e os Desafios realizados e Utilização de TU.	Opinião sobre as atividades e desafios propostos	<ul style="list-style-type: none"> - “Sim.” (Turma B, aluno 10, aproveitamento suficiente) - “Sim.” (Turma B, aluno 11, bom aproveitamento) - “Gostei.” (Turma B, aluno 12, bom aproveitamento) - “Sim.” (Turma C, aluno 13, aproveitamento suficiente) - “Sim.” (Turma C, aluno 14, aproveitamento insuficiente) - “Sim.” (Turma C, aluno 15, bom aproveitamento) - “Sim, muito” (Turma C, aluno 17, aproveitamento suficiente) - “Sim, muito” (Turma C, aluno 18, bom aproveitamento)
	Atividades e desafios que mais gostaram e menos gostaram	<ul style="list-style-type: none"> - “O que mais gostei foi irmos filmar. Gostei muito disso, achei muito engraçado. Fomos os três andar por Tavira e foi muito divertido. E o que menos gostei foi que, por exemplo, cada um tem o seu telemóvel e a qualidade não fica tão boa e se fosse com câmara ficava melhor.” (Turma A, aluno 1, aproveitamento suficiente) - “Gostei muito da caça ao tesouro e do que gostei menos não sei.” (Turma A, aluno 2, aproveitamento insuficiente) - “Gostei mais de utilizar o <i>moviemaker</i> para fazer aquele vídeo e o que gostei menos não sei.” (Turma A, aluno 3, aproveitamento insuficiente) - “Por exemplo, do caça ao tesouro quando tivemos de ligar para a nossa equipa para perguntar coisas porque foi divertido; depois também gosto de tirar fotos e gravar os senhores a dizerem as coisas. (...) Acho que às vezes andamos um bocado à pressa...” (Turma A, aluno 4, aproveitamento suficiente) - “A parte que eu mais gostei foi o início quando fizemos mesmo a atividade e a parte que eu menos gostei foi quando tivemos de fazer os trabalhos.” (Turma A, aluno 5, bom aproveitamento)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Opinião dos Alunos sobre as Atividades e os Desafios realizados e Utilização de TU.	Atividades e desafios que mais gostaram e menos gostaram	- “Gostei muito do caça ao tesouro, da visita de estudo. Não gostei muito dos problemas ambientais em Tavira.” (Turma A, aluno 6, bom aproveitamento)
		- “O que menos gostei foi certas discussões que a gente tinha nos trabalhos, nos grupos. O que mais gostei foi quando nos ajudávamos uns aos outros e entre grupos.” (Turma B, aluno 7, aproveitamento insuficiente)
		- “O que eu mais gostei foi a caça ao tesouro e o que eu menos gostei não sei. Acho que gostei de tudo.” (Turma B, aluno 8, aproveitamento insuficiente)
		- “Gostei da caça ao tesouro e da saída de campo. De resto não gostei pouco de nada. Não me lembro de nada.” (Turma B, aluno 9, aproveitamento suficiente)
		- “O que eu gostei menos foi que às vezes procuramos a informação falando com pessoas, mas nem sempre elas sabem muito e o que gostei mais foi que desta forma é mais fácil de organizar os dados.” (Turma B, aluno 10, aproveitamento suficiente)
		- “Gostei de tudo.” (Turma B, aluno 11, bom aproveitamento)
		- “Então, o que eu mais gostei foi nas visitas de estudo e nos sítios onde íamos quando as pessoas nos explicavam e nós víamos mesmo com os nossos próprios olhos e não é a mesma coisa que ver no computador ou estar a ouvir. Quanto ao que gostei menos não sei.” (Turma B, aluno 12, bom aproveitamento)
		- “Por exemplo, gostar mais, gostar mais, foi de utilizar o computador portátil porque dá logo para nas aulas fazer os trabalhos e o que gostei menos foi a parte do telemóvel.” (Turma C, aluno 13, aproveitamento suficiente)
		- “Gostei mais de utilizar o telemóvel do que o computador. Porque o computador eu não posso trazer para a escola e o telemóvel posso usar o meu.” (Turma C, aluno 14, aproveitamento insuficiente)
		- “Gostei de todas.” (Turma C, aluno 15, bom aproveitamento)
		- “O que gostei mais foi de fazer as entrevistas. Acho que gostei de tudo.” (Turma C, aluno 17, aproveitamento suficiente)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Opinião dos Alunos sobre as Atividades e os Desafios realizados e Utilização e Utilidade das TU.	Atividades e desafios que mais gostaram e menos gostaram	<ul style="list-style-type: none"> - Eu gosto mais de trabalhar individualmente e isso é a parte pior, porque quando eu faço alguma parte do trabalho há quem modifique e às vezes até não gosto muito como fica.” (Turma C, aluno 18, bom aproveitamento)
	Utilização e utilidade das TU em Ciências Naturais	<ul style="list-style-type: none"> - “É bom, porque assim não usamos apenas o computador em casa e a Internet para fazer aquilo que a gente gosta, mas também na escola.” (Turma A, aluno 1, aproveitamento suficiente) - “Acho que nos facilita um bocadinho o trabalho e que é mais fácil de aprender e aprender melhor e de pôr as coisas mais explícitas.” (Turma A, aluno 2, aproveitamento insuficiente) - “É importante, pois assim aprendemos sempre mais um pouco e facilita a aprendizagem.” (Turma A, aluno 3, aproveitamento insuficiente) - “Acho que é bom e também nos incentiva a trabalhar mais. (...) porque é uma coisa que nós gostamos de utilizar, utilizamos praticamente todos os dias e gostamos.” (Turma A, aluno 4, aproveitamento suficiente) - “Eu acho que nos dão bastante jeito na questão de gravarmos as coisas, recolhermos as informações e tirarmos as fotografias.” (Turma A, aluno 5, bom aproveitamento) - “Dá muito jeito. É mais fácil trabalhar com o computador e os telemóveis.” (Turma A, aluno 6, bom aproveitamento) - “Acho bem para fazer os trabalhos, porque assim fazemos os trabalhos mais depressa e em grupo. (...) Para ver certas informações. Comunicarmos. (relativamente ao computador portátil e telemóvel, respetivamente)” (Turma B, aluno 7, aproveitamento insuficiente) - “Eu acho que é bom, é prático. Há muitos professores que nos podem para fazer coisas mas não nos deixam fazer, gravar. E assim acho que é mais fácil. Temos internet, possibilidade de gravação, tirar fotografias, filmar. Elas (câmaras fotográfica e de vídeo) teriam melhor qualidade, mas eu não tenho câmara de vídeo e máquina fotográfica já tive, mas agora não tenho. Assim, para mim é uma alternativa.” (Turma B, aluno 8, aproveitamento insuficiente)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Opinião dos Alunos sobre as Atividades e os Desafios realizados e Utilização e Utilidade das TU.	Utilização e utilidade das TU em Ciências Naturais	<ul style="list-style-type: none"> - “Acho que é muito melhor. O computador porque estamos habituados a estar sempre a usar e dá muito mais gozo vir com o computador para as aulas do que vir carregados com livros. E o telemóvel, nós andamos sempre com ele no bolso. (...) o telemóvel por exemplo grava as vozes e tira fotografias e não precisamos de andar com máquinas fotográficas atrás.” (Turma B, aluno 9, aproveitamento suficiente) - “Eu acho bom, porque assim não temos de escrever tanto no papel, além de que depois tínhamos de passar para o computador e assim escrevemos logo diretamente e tiramos fotos.” (Turma B, aluno 10, aproveitamento suficiente) - “Acho que facilita o trabalho. Por exemplo, com o telemóvel para gravar e o computador para organizar tudo.” (Turma B, aluno 11, bom aproveitamento) - “É bom, porque facilita-nos o trabalho, quer o computador quer o telemóvel. E assim podemos ficar com tudo guardado.” (Turma B, aluno 12, bom aproveitamento) - “Acho que é mais prático utilizar as novas tecnologias do que antigamente que tinha-se de apontar tudo à mão e assim dá para gravar.” (Turma B, aluno 13, aproveitamento suficiente) - “Acho que é bom, porque podemos obter mais informação.” (Turma C, aluno 14, aproveitamento insuficiente) - “Acho que foi um método muito bom, porque é muito mais prático para recolher informação do que se fosse sem essas tecnologias.” (Turma C, aluno 15, bom aproveitamento) - “Muito bom, porque usamos muito os telemóveis e os computadores e é mais fácil usar esses meios do que escrever.” (Turma C, aluno 16, aproveitamento suficiente) - “São muito inovadoras. É muito mais fácil.” (Turma C, aluno 17, aproveitamento suficiente) - “É útil, porque ajuda-nos a trabalhar mais facilmente. Por exemplo, nos vídeos nós necessitamos de um telemóvel ou máquina de filmar e com o telemóvel é mais prático porque há cabo de dados e é só passar para o computador. É mais fácil.” (Turma C, aluno 18, bom aproveitamento)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Opinião dos Alunos sobre as Atividades e os Desafios realizados e Utilização e Utilidade das TU	Aplicações mais úteis dos telemóveis e dos computadores portáteis	<ul style="list-style-type: none"> - “O <i>Moviemaker</i> para o computador e a câmara para o telemóvel.” (Turma A, aluno 1, aproveitamento suficiente) - “Se calhar os vídeos e a câmara de som e do computador se calhar a Internet e o <i>Prezi</i>, pelos trabalhos que eu vi feitos nele.” (Turma A, aluno 2, aproveitamento insuficiente) - “O fazer chamadas para as pessoas e alguns telemóveis também têm acesso à Internet; a câmara para tirar fotografias e o gravador de voz. (...) do computador é poder fazer os trabalhos lá e a Internet.” (Turma A, aluno 4, aproveitamento suficiente) - “A parte das fotografias, as notas para tirar apontamentos. A máquina de calcular não acho que seja muito importante, porque em Ciências não fazemos muitas contas, é mais para Matemática. Há telefones que também costuma ter <i>bluetooth</i> e isso também é importante. (Dos computadores portáteis) Depende do trabalho que se pedir. Por exemplo, no póster o <i>Publisher</i> ou <i>Word</i>.” (Turma A, aluno 5, bom aproveitamento) - “Gravação de áudio e câmara fotográfica. <i>Word</i>, <i>moviemaker</i>, etc.” (Turma A, aluno 6, bom aproveitamento) - “Câmara de vídeo e gravações. Os diferentes programas.” (Turma B, aluno 7, aproveitamento insuficiente) - “Câmara fotográfica, de filmar e gravador. (...) Os diferentes programas e a internet.” (Turma B, aluno 8, aproveitamento insuficiente) - “O gravador de voz, a câmara de vídeo e fotográfica. (...) <i>Word</i>, Internet.” (Turma B, aluno 9, aproveitamento suficiente) - “Fotografias (câmara) e gravar a voz. (...) Como na maior parte dos nossos trabalhos fazemos vídeos e eu não gosto do <i>moviemaker</i>, o que faço é fazer tudo em <i>powerpoint</i> e depois gosto de usar o <i>camtasia</i> e transformar a apresentação em vídeo gravando o que passa no ecrã.” (Turma B, aluno 10, aproveitamento suficiente) - “O gravador e as câmaras. (...) Os programas e internet.” (Turma B, aluno 11, bom aproveitamento)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Opinião dos Alunos sobre as Atividades e os Desafios realizados e Utilização e Utilidade das TU	Aplicações mais úteis dos telemóveis e dos computadores portáteis	<ul style="list-style-type: none"> - “Gravador e câmaras. (...) Os vários tipos de programas e a internet.” (Turma B, aluno 12, bom aproveitamento) - “Do telemóvel, o sistema de gravação e do computador talvez o <i>Word</i>.” (Turma C, aluno 13, aproveitamento suficiente) - “Dos portáteis, a Internet e os programas e do telemóvel o gravador de voz.” (Turma C, aluno 14, aproveitamento insuficiente) - “ Dos portáteis, a Internet e os programas que ele tem e do telemóvel o gravador e as câmaras de vídeo e fotográfica.” (Turma C, aluno 15, bom aproveitamento) - “Dos portáteis, o Word porque dá para pôr os resumos e apontamentos, aquilo que é para ouvir as gravações e como secundários, o <i>powerpoint</i> e o <i>prezi</i> para fazer os trabalhos; do telemóvel o gravador, o vídeo e a câmara fotográfica e as câmaras de vídeo e fotográfica.” (Turma C, aluno 16, aproveitamento suficiente) - “Eu gosto muito de usar a parte do vídeo, da fotografia e do gravador. Também gosto de usar a calculadora e o cronómetro e dos programas como <i>Word</i>, <i>moviemaker</i> e da Internet.” (Turma C, aluno 18, bom aproveitamento)
	Outras tecnologias que poderiam ser utilizadas nas aulas	<ul style="list-style-type: none"> - “Não sei se já há por aí <i>wii</i> para aprender.” (Turma A, aluno 1, aproveitamento suficiente) - “Sei lá, não sei mesmo.” (Turma A, aluno 2, aproveitamento insuficiente) - “Não sei stôra...” (Turma A, aluno 3, aproveitamento insuficiente) - “Sei lá, os <i>tablets</i> ou qualquer coisa assim que são mais fáceis de transportar.” (Turma A, aluno 4, aproveitamento suficiente) - “Não sei mesmo.” (Turma A, aluno 5, bom aproveitamento) - “Agora não estou a ver nenhuma.” (Turma A, aluno 6, bom aproveitamento) - “As que temos usado já têm sido boas.” (Turma B, aluno 7, aproveitamento insuficiente) - “Não me lembro de mais nada.” (Turma B, aluno 8, aproveitamento insuficiente)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Opinião dos Alunos sobre as Atividades e os Desafios realizados e Utilização e Utilidade das TU	Outras tecnologias que poderiam ser utilizadas nas aulas	<ul style="list-style-type: none"> - “O quadro interativo que praticamente nunca usamos, a não ser com a professora de Matemática do ano passado.” (Turma B, aluno 9, aproveitamento suficiente) - “Não sei.” (Turma B, aluno 10, aproveitamento suficiente) - “Ui, não sei!” (Turma B, aluno 11, bom aproveitamento) - “Não estou a ver agora mais nenhuma.” (Turma B, aluno 12, bom aproveitamento) - “Não sei, acho que não há mais nenhuma.” (Turma C, aluno 13, aproveitamento suficiente) - “Acho que não há mais nada.” (Turma C, aluno 14, aproveitamento insuficiente) - “Eu acho que estas são as necessárias.” (Turma C, aluno 15, bom aproveitamento) - “Sem ser o telemóvel e o computador, não sei. Podia dizer o gravador e a câmara mas eles têm isso.” (Turma C, aluno 16, aproveitamento suficiente) - “Acho que não há mais nada. Já usámos tudo em Ciências.” (Turma C, aluno 17, aproveitamento suficiente) - “Agora não me estou a lembrar de nenhuma.” (Turma C, aluno 18, bom aproveitamento)
		<ul style="list-style-type: none"> - “Sim, em Físico-Química por exemplo, quando estamos a dar fenómenos que acontecem no dia-a-dia podíamos filmar e depois explicar. (...) Tal como fizemos em ciências, também podíamos gravar e tirar fotos. (...) História quando se vai a um museu e tirarmos fotos.” (Turma A, aluno 1, aproveitamento suficiente) - “Sim. Em Físico-Química acho que facilitava para algumas coisas, pois também é assim muita coisa junta e complica um pouco. Depois, se calhar Geografia também, até era bom com os vídeos ir se calhar fazer uma saída de campo também.” (Turma A, aluno 2, aproveitamento insuficiente) - “Sim. História para fazer mais trabalhos de grupo e em Físico-Química.” (Turma A, aluno 3, aproveitamento insuficiente) - “Ai, acho que sim. (...) Geografia, por exemplo, porque os telemóveis já têm aplicações de bússolas ou mapas. Em Francês ou Inglês, em que a Internet dá acesso aos tradutores, que é assim um meio de dicionário mais ou menos.” (Turma A, aluno 4, aproveitamento suficiente)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Opinião dos Alunos sobre as Atividades e os Desafios realizados e Utilização e Utilidade das TU	Extensão da utilização de TU a outras disciplinas	<ul style="list-style-type: none"> - “Eu acho que sim. (...) Em Geografia, por exemplo, o uso da bússola dava jeito. Uma aula fora para nos orientarmos e seguirmos coordenadas e ir dar aos sítios (GPS). História não vejo assim grande coisa. Matemática, se calhar, por causa dos gráficos e essas coisas; Inglês as questões dos dicionários e essas coisas. E Físico-Química, a calculadora, as notas... Praticamente as mesmas coisas que Ciências.” (Turma A, aluno 5, bom aproveitamento) - “Sim. Em FQ para as experiências e fazermos pesquisa; Geografia também para pesquisas e saídas.” (Turma A, aluno 6, bom aproveitamento) - “Se calhar. Em Matemática para os gráficos; História para fazer os trabalhos que a professora também manda.” (Turma B, aluno 7, aproveitamento insuficiente) - “Acho. História, Inglês não muito e Físico-Química. Em História a professora às vezes usa para irmos à Internet a sites. E Físico-Química para jogos e experiências sobre a matéria que estamos a dar.” (Turma B, aluno 8, aproveitamento insuficiente) - “Sim, em História, Português. Podíamos com o gravador de voz gravar algumas coisas e não escrevermos tanto em ambos, além de que ao ouvir entra melhor a matéria.” (Turma B, aluno 9, aproveitamento suficiente) - “Sim. Em História também era bom para fazer trabalhos de pesquisa; Geografia para estudar a costa.” (Turma B, aluno 10, aproveitamento suficiente) - “A História, eu tenho dificuldades e com mais trabalhos seria melhor. Físico-Química e Geografia para saídas e experiências como fizemos em Ciências.” (Turma B, aluno 11, bom aproveitamento) - “Sim. Em História, aliás já usamos vários programas para fazer os trabalhos. Talvez em algumas matérias de Geografia para fazer entrevistas a pessoas sobre por exemplo o clima e a população e Físico-Química o cronómetro e a câmara de vídeo para filmar experiências. Matemática para fazer gráficos e tabelas e gravador de voz para gravar entrevistas.” (Turma B, aluno 12, bom aproveitamento)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Opinião dos Alunos sobre as Atividades e os Desafios realizados e Utilização e Utilidade das TU	Extensão da utilização de TU a outras disciplinas	- “Sim, não deveria ser só para ciências. Físico-Química, para o professor realizar experiências no computador. História, porque a professora pode estar a explicar e nós irmos à Internet aprofundar mais coisas. E mais disciplinas não sei.” (Turma C, aluno 13, aproveitamento suficiente)
		- “Talvez. Matemática, Geografia para pesquisar as áreas envolventes e acho que é tudo.” (Turma C, aluno 14, aproveitamento insuficiente)
		- “Sim. Por exemplo, em Geografia porque também dava para saídas de campo; em História o computador; Físico-Química para algumas experiências.” (Turma C, aluno 15, bom aproveitamento)
		- “Claro que sim! O computador e o telemóvel a Português; História também; Inglês, facilitava aos alunos com dificuldades consultar dicionários <i>online</i> ; Geografia, para utilizarmos a Internet e para saídas de campo (se fossemos ver as paisagens, tirar fotos e identificar e caracterizar cada paisagem); Físico-Química, o professor às vezes mostra-nos coisas como o ouvido.” (Turma C, aluno 16, aproveitamento suficiente)
		- “Claro! Todas menos Educação Física. Até nas Línguas. (...) Mas para Físico-Química para ver experiências.” (Turma C, aluno 17, aproveitamento suficiente)
		- “Sim. Em Físico-química adorava fazer aquelas experiências em que é preciso fotografar e filmar. Em Geografia para certas opiniões para fazer entrevistas.” (Turma C, aluno 18, bom aproveitamento)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Potencialidades e Limitações da Utilização de TU em Ciências Naturais	Utilidade das TU na aprendizagem de conteúdos	- “Ah, sim, sem dúvida. Primeiro porque o computador é aquela tecnologia mais avançada e a gente parece que compreende mais através do computador do que a explicar no quadro ou com as folhas.” (Turma A, aluno 1, aproveitamento suficiente)
		- “Sim, acho que sim. Acho que facilita, sei lá eu. Aqui nas aulas muitas vezes não estou muito atento e no computador como é algo mais moderno cativa-me mais.” (Turma A, aluno 2, aproveitamento insuficiente)
		- “Eu acho que sim. Porque o computador é um meio que podemos chegar à informação rápido e fica-nos na cabeça porque nós gostamos de estar no computador. (...) o telemóvel porque também é um meio que dá para obter informação.” (Turma A, aluno 4, aproveitamento suficiente)
		- “Eu acho que não mexeu muito, porque tanto podíamos aprender assim como de outra forma.” (Turma A, aluno 5, bom aproveitamento)
		- “Sim, é mais fácil fazer as coisas e dá para procurar informação.” (Turma A, aluno 6, bom aproveitamento)
		- “Acho que sim, porque no computador há sempre mais informações e sites onde procurar, mas no telemóvel nem tanto.” (Turma B, aluno 7, aproveitamento insuficiente)
		- “Muito mais fácil, porque facilita muito a pesquisa e a recolha de informação (gravar, fotos)” (Turma B, aluno 8, aproveitamento insuficiente)
		- “Sim, porque as aulas são mais interativas e mais interessantes.” (Turma B, aluno 9, aproveitamento suficiente)
		- “Sim, porque desta forma é mais fácil no computador usar a internet. E nos mapas de conceitos, por exemplo, a professora deixava-nos fazer em grupo e assim ficávamos com a matéria toda em resumo, o que ajudou muito.” (Turma B, aluno 10, aproveitamento suficiente)
		- “Sim” (Turma B, aluno 11, bom aproveitamento)
		- “Sim, porque ao fazermos os trabalhos temos de ler, resumir e estar mesmo a aprender. Assim, é mais divertido e interessante.” (Turma B, aluno 12, bom aproveitamento)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Potencialidades e Limitações da Utilização de TU em Ciências Naturais	Utilidade das TU na aprendizagem de conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> - “Eu acho que sim. Por exemplo, sem o computador não conseguimos fazer as coisas. Se estiver mal apagamos e escrevemos de novo. Aqui não tínhamos de estar a riscar, passar a limpo, ...” (Turma C, aluno 13, aproveitamento suficiente) - “Sim, porque é menos secante trabalhar com eles do que sem eles.” (Turma C, aluno 14, aproveitamento insuficiente) - “Sim” (Turma C, aluno 15, bom aproveitamento) - “Pelo menos a mim tornou. Aprendi mais e melhor.” (Turma C, aluno 16, aproveitamento suficiente) - “Tornou, muito mais fácil. Porque fomos também à Internet pesquisar as coisas e assim não tivemos tanto trabalho. É diferente.” (Turma C, aluno 17, aproveitamento suficiente) - “Sim, mais ou menos. Assim é mais divertido e mais fácil.” (Turma C, aluno 18, bom aproveitamento)
	Mudanças na forma de aprender após realização de atividades e desafios com TU	<ul style="list-style-type: none"> - “Sim. Descobri várias coisas quando estava a mexer no vídeo, que tinha vários efeitos e que a qualidade até que era boa.” (Turma A, aluno 1, aproveitamento suficiente) - “Sim. Eu dantes tinha de fazer tudo sozinho em trabalhos individuais, mas como a professora fez bastantes trabalhos de grupo, os meus colegas ajudavam-me a aprender.” (Turma A, aluno 3, aproveitamento insuficiente) - “Acho que sim, porque os livros é ler, estudar, ler, estudar, estudar, estudar. E os computadores é outra maneira mais fácil, na minha opinião, e mais divertida de aprender.” (Turma A, aluno 4, aproveitamento suficiente) - “Eu acho que é indiferente, porque antigamente eles não tinham telefones e essas coisas e conseguiam aprender. Havia muitos génios como o Einstein e essas coisas.” (Turma A, aluno 5, bom aproveitamento) - “Sim, agora é mais fácil.” (Turma A, aluno 6, bom aproveitamento) - “Sim, consegui aprender mais.” (Turma B, aluno 7, aproveitamento insuficiente)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Potencialidades e Limitações da Utilização de TU em Ciências Naturais	Mudanças na forma de aprender após realização de atividades e desafios com TU	<ul style="list-style-type: none"> - “Sim.” (Turma B, aluno 8, aproveitamento insuficiente) - “Sim.” (Turma B, aluno 9, aproveitamento suficiente) - “Não sinto uma grande mudança, apenas um pouco mais fácil.” (Turma B, aluno 10, aproveitamento suficiente) - “Sim. Nas aulas distraio-me um pouco e depois fico um pouco baralhada com tanta informação, mas nos trabalhos temos de estar mesmo a perceber o que se está a fazer.” (Turma B, aluno 11, bom aproveitamento) - “Sim, acho que sim. As aulas, quando os professores passam muito tempo a falar, não são assim tão interessantes e com trabalhos, experiências torna-se mais interessante e mais apelativo e aprende-se melhor.” (Turma B, aluno 12, bom aproveitamento) - “Acho que aprendo de forma melhor, sim. Porque é mais rápido, conseguimos reter mais informação. Com o livro há coisas que não fixamos e com o computador não, porque visualmente fixamos melhor.” (Turma C, aluno 13, aproveitamento suficiente) - “Não.” (Turma C, aluno 14, aproveitamento insuficiente) - “Eu gosto mais de agora. Sinto-me mais motivada.” (Turma C, aluno 15, bom aproveitamento) - “Sim, porque aprendo melhor assim.” (Turma C, aluno 16, aproveitamento suficiente) - “Acho que não.” (Turma C, aluno 17, aproveitamento suficiente) - “Acho que é mais fácil.” (Turma C, aluno 18, bom aproveitamento)
	Mudanças nas dificuldades de identificação de problemas e formulação de hipóteses	<ul style="list-style-type: none"> - “Muito menos mesmo. Fizemos muitas vezes e agora é fácil.” (Turma A, aluno 1 – aproveitamento suficiente) - “É muito mais fácil.” (Turma A, aluno 4 – aproveitamento suficiente) - “Eu acho que vai diminuindo porque vamos treinando.” (Turma A, aluno 5 – bom aproveitamento) - “Sim, agora é mais fácil.” (Turma A, aluno 6 – bom aproveitamento)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Potencialidades e Limitações da Utilização de TU em Ciências Naturais	Mudanças nas dificuldades de identificação de problemas e formulação de hipóteses	<ul style="list-style-type: none"> - “Sim, porque já tivemos vários trabalhos com isso e conseguimos aprender e superar as dificuldades.” (Turma B, aluno 7 – aproveitamento insuficiente) - “Talvez, sim.” (Turma B, aluno 8 – aproveitamento insuficiente) - “Sim, para mim é mais fácil.” (Turma B, aluno 10 – aproveitamento suficiente) - “Sim. Tínhamos muita dificuldade mas agora melhorou bastante.” (Turma B, aluno 11 – bom aproveitamento) - “Sim.” (Turma B, aluno 12 – bom aproveitamento) - “Sim, claro!” (Turma C, aluno 13 – aproveitamento suficiente) - “Sim, já é mais fácil”. (Turma C, aluno 14 – aproveitamento insuficiente) - “Sim, muito mais. Treinámos muito isso e agora é fácil.” (Turma C, aluno 15 – bom aproveitamento) - “Sim. Melhorou muito.” (Turma C, aluno 16 – aproveitamento suficiente) - “Sim. Muito menos.” (Turma C, aluno 17 – aproveitamento suficiente) - “Acho mais fácil.” (Turma C, aluno 18 – bom aproveitamento)
	Contributo das atividades e desafios para a melhoria do desempenho durante as apresentações orais	<ul style="list-style-type: none"> - “Ah, sim, muito. Nestes trabalhos tivemos de entrevistar pessoas e da primeira vez tínhamos vergonha e agora já temos muito menos vergonha. Vamos a qualquer pessoa na rua e perguntamos o que for preciso. E a apresentar oralmente também melhorou porque fizemos várias vezes e com isso agora já fazemos melhor.” (Turma A – aluno 1, aproveitamento suficiente) - “Ainda sinto muita vergonha.” (Turma A – aluno 2, aproveitamento insuficiente) - “Acho que sim, porque em anos anteriores e noutras disciplinas nós apresentávamos e pronto. Mas aqui a professora ajuda a conseguirmos apresentar melhor. (...) nós antes líamos aquilo, mas a professora obriga-nos a explicarmos as coisas.” (Turma A – aluno 4, aproveitamento suficiente) - “Eu acho que melhorei um bocado. Antes era mais à base de lermos o que estava lá. Acho que agora apresentamos mais, sabemos mesmo o que lá está. Já conseguimos ter mais noção do que está lá.” (Turma A – aluno 5, bom aproveitamento)”

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Potencialidades e Limitações da Utilização de TU em Ciências Naturais	Contributo das atividades e desafios para a melhoria do desempenho durante as apresentações orais	<ul style="list-style-type: none"> - “Agora sinto um pouco menos vergonha.” (Turma A – aluno 6, bom aproveitamento) - “Sim, porque antes tinha mais dificuldades em falar para a turma e agora tenho mais facilidade. (...) treinei e já apresentei vários trabalhos e já estou mais habituado.” (Turma B – aluno 7, aproveitamento insuficiente) - “Sim, porque agora sinto que consigo comunicar melhor.” (Turma B – aluno 8, aproveitamento insuficiente) - “Sim, porque estamos mais desinibidos. E é importante para se algum dia formos a uma palestra.” (Turma B – aluno 9, aproveitamento suficiente) - “Sim.” (Turma B, aluno 10, aproveitamento suficiente) - “Melhorou um bocadinho mas ainda sinto muita vergonha.” (Turma B – aluno 11, bom aproveitamento) - “Sim, porque eu antes não falava mesmo nada ou estava a roer as unhas e agora já descontraio um pouco mais.” (Turma B – aluno 12, bom aproveitamento) - “Sim, porque dá para treinar. No secundário devemos ter que fazer montes de apresentações e assim vamos já treinando.” (Turma C – aluno 13, aproveitamento suficiente) - “Ainda sinto muita vergonha...” (Turma C – aluno 14, aproveitamento insuficiente) - “Apresentar os trabalhos é uma das minhas partes preferidas e agora já me sinto mais à vontade.” (Turma C – aluno 15, bom aproveitamento) - “Sim, agora sinto-me muito mais à vontade do que no ano passado. No ano passado, estava ao pé do computador e não me mexia. Agora posso andar pela sala toda e estou mais autónomo a explicar as coisas.” (Turma C – aluno 16, aproveitamento suficiente) - “Sim, já não me sinto tão vergonhoso a apresentar para os meus colegas.” (Turma C – aluno 17, aproveitamento suficiente) - “Mais ou menos, sim. Já me sinto muito melhor. Já sinto muito mais confiança em mim própria.” (Turma C – aluno 18, bom aproveitamento)

Categoria	Subcategorias	Resposta dos Alunos
Potencialidades e Limitações da Utilização de TU em Ciências Naturais	Razões da desmotivação de alguns alunos e sugestões de alterações nas aulas de CN	<ul style="list-style-type: none"> - “Não sei. Se calhar é da matéria...Se fosse uma matéria mais interessante e que se calhar eu gostasse mais...” (Turma A – aluno 2, aproveitamento insuficiente) - “Talvez mais trabalhos de grupo. Animava mais os alunos, fazia mais atividades com os computadores e os telemóveis, mais vídeos.” (Turma A – aluno 3, aproveitamento insuficiente) - “Porque certos trabalhos ou grupos não gostei. (...) Acho que as aulas são boas aulas. Há umas melhores, mas... (...) Acho que metia mais <i>powerpoint</i> a explicar a matéria. (...) As com os computadores que é importante e os exercícios que a gente faz para treinar.” (Turma B, aluno 7, aproveitamento insuficiente) - “Ou era porque não me apetecia ou não tinha motivação, então era como que me “baldasse”. Falta-me mais motivação. [Se fosses tu o professor o que é que tu mudavas?] Não sei, acho que a professora faz bem. Até faz visitas de estudo. Acho que em Ciências fazemos mais atividades do que nas outras disciplinas. [P: Sim, mas mesmo assim em Ciências tu tens um aproveitamento insuficiente. Porquê? O que é que eu poderia fazer para te cativar mais e teres melhor aproveitamento em Ciências?] Não sei. Eu nunca gostei muito de estudar. Eu agora ando a estudar mais com a Cátia, porque ela é boa aluna. [P: Achas que seria útil no teu caso ter um colega tutor? Uma pessoa que vos ajudasse a estudar, vos orientasse?] Sim, porque da minha maneira de pensar com pessoas que percebem mais da matéria dá-me mais motivação para estudar. Com colegas é mais fácil.” (Turma B, aluno 8, aproveitamento insuficiente) - “Porque às vezes ficava com um grupo que não fazia quase nada...[P: Isso não é verdade, porque na maioria das vezes ficaste em grupos com pessoas que trabalhavam e bem! Eu noto-te muito pouco empenhada nas disciplinas. Se fosses tu o professor o que mudavas nas aulas para te sentires mais cativada para aprender?] Não sei. [P: Do que é que tu não gostas? É do tipo de atividades que se fazem ou dos conteúdos em si?] São os conteúdos. (Turma C, aluno 14, aproveitamento insuficiente)

APÊNDICE 13

Proposta de Ação de Formação

Proposta de Ação de Formação

1. Razões justificativas da ação

Os alunos e jovens de hoje nasceram rodeados por TU, de que são exemplo os telemóveis, leitores de Mp3 e Mp4, leitores de livros digitais, computadores portáteis, *smartphones* e *tablets*, sendo por isso frequente serem designados por “nativos digitais” ou “geração móvel”. Usam-nas no seu quotidiano de forma intensa e multifacetada em contextos informais, apropriam-se delas muito rapidamente, desenvolvendo facilmente competências relacionadas com a sua utilização, e a maioria dos seus proprietários já não consegue viver sem elas.

As escolas não podem ficar indiferentes a esta evolução tecnológica, devendo explorar as TU que muitos dos alunos levam para a sala de aula, sobretudo o telemóvel e o computador portátil, e tirar partido das mais-valias que a sua utilização pode trazer ao processo de ensino-aprendizagem. Deste modo, a sua utilização como ferramentas pedagógicas pode ser uma estratégia relevante para promover o ensino de forma dinâmica e com ligações imediatas ao mundo real, aumentar o gosto pelas atividades escolares e contribuir para um mais rápido desenvolvimento de competências associadas à literacia nos alunos.

Esta oficina visa, assim, contribuir para estimular os professores na reflexão sobre as suas práticas atuais e na construção de uma visão própria sobre o que são e para que servem as TU no processo de ensino-aprendizagem, por que usá-las, para quê, como e quando.

2. Destinatários

Professores do 3º ciclo do Ensino Básico e do Ensino Secundário, de todos os grupos disciplinares.

3. Efeitos a produzir

Os professores formandos, ao longo da oficina, terão oportunidade de:

- Conhecer as tecnologias ubíquas (TU) e modos de utilização destas ferramentas para promover aprendizagens;

- Compreender as vantagens e constrangimentos do uso de ferramentas ubíquas como os telemóveis e os computadores portáteis no processo de ensino-aprendizagem e do seu potencial transformador do modo como se aprende;
- Construir, utilizar e avaliar atividades que integrem telemóveis e computadores portáteis;
- Partilhar e divulgar as atividades produzidas;
- Atualizar-se e desenvolver-se pedagogicamente no âmbito das TIC, em particular das TU, e aperfeiçoar-se nas práticas de ensino-aprendizagem por efeitos de inovação das metodologias e do recurso a novas ferramentas e materiais pedagógicos.

4. Conteúdos

Módulo 0

- Apresentação e organização da oficina de formação:
 - Avaliação diagnóstica
 - Identificação de interesses, motivações e necessidades
 - Apresentação dos objetivos da oficina
 - Planeamento do trabalho a desenvolver ao longo da formação
 - Distribuição da documentação e materiais de apoio à formação

Módulo 1

- Conceito e características das tecnologias ubíquas
- Potencialidades e limitações das tecnologias ubíquas (TU) no processo de ensino-aprendizagem
- Apresentação de experiências de utilização das TU como ferramentas didáticas
- Metodologia de integração das TU com particular destaque para a Aprendizagem por Problemas

Módulo 2

- Conceção de atividades mediadas por TU
- Intervenção no terreno - aplicação das atividades concebidas com alunos
- Avaliação das atividades realizadas – Análise e reflexão

Módulo 3

- Apresentação, por cada grupo, das atividades concebidas e implementadas
- Discussão das atividades apresentadas – pontos fortes e fracos
- Reflexão crítica final sobre a temática da ação de formação

5. Metodologia

Esta oficina de formação, com a duração de 50h (25h presenciais e 25h de trabalho autónomo), está concebida de forma a permitir a gradual evolução dos formandos; a solidificação dos conteúdos trabalhados; a deteção de eventuais dúvidas ou lacunas e a sua colmatação.

Numa primeira fase, proceder-se-á ao diagnóstico dos saberes, interesses, motivação e experiência dos docentes. Na fase seguinte, serão apresentados o conceito de tecnologia ubíqua, alguns estudos nacionais e internacionais sobre as suas potencialidades e implicações na aprendizagem e algumas atividades planificadas e implementadas com alunos da formadora. Numa terceira fase, será proposto aos formandos que, em grupos de 2/3 elementos, construam duas atividades mediadas por estas ferramentas para sua área disciplinar e as implementem na sala de aula. A ação culminará com a apresentação oral, por todos os grupos, das atividades concebidas e implementadas, serão debatidos os pontos fortes e menos fortes de cada uma e será feita uma reflexão final sobre o tema (fase 4).

As fases 1, 2 e 4 decorrerão em regime presencial, enquanto a fase 3 terá lugar maioritariamente em regime de trabalho autónomo. Como elo de ligação entre as sessões presenciais e o trabalho autónomo será concebida uma plataforma de apoio.

Estrutura da realização das sessões:

- Sessão presencial inicial (8h) - Módulo 0 e 1
- Sessão de trabalho autónomo e com apoio a distância (12h) - Módulo 2
- Sessão presencial intermédia (9h) - Módulo 2
- Sessão de trabalho autónomo e com apoio a distância (10h) - Módulo 2
- Sessão presencial final (8h) - Módulo 3
- Sessão de trabalho autónomo e com apoio a distância (3h) - Módulo 3

6. Regime de Avaliação dos Formandos

A avaliação irá centrar-se na assiduidade e participação dos formandos nas sessões presenciais (30%), nas atividades construídas a pares (50%) e na reflexão crítica efetuada sobre a ação de formação (20%). A classificação de cada parte será realizada numa escala de 1 a 10, com a menção qualitativa de:

- 1 a 4,9 valores – Insuficiente;
- 5 a 6,4 valores – Regular
- 6,5 a 7,9 valores – Bom
- 8 a 8,9 valores – Muito Bom
- 9 a 10 valores - Excelente

A avaliação final corresponderá à média ponderada das classificações atribuídas em cada um dos parâmetros supramencionados e será expressa sob a forma de menção quantitativa e qualitativa. No que respeita à componente presencial (25h) é obrigatória a frequência de pelo menos 2/3 das horas.

7. Modelo de Avaliação da Ação

- Pelos formandos: resposta a um questionário elaborado para o efeito;
- Pelo formador: resposta a um questionário elaborado para o efeito;
- Pelo centro de formação: elaboração de um relatório global de avaliação com base nos instrumentos avaliativos utilizados por formandos e formador.